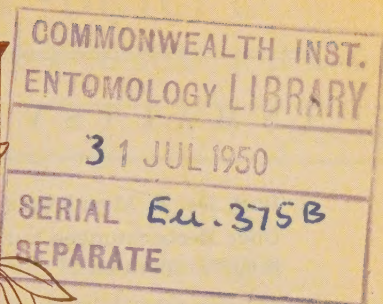


End

1950, Heft 3



Briefe

FÜR WISSENSCHAFT UND PRAXIS

VERÖFFENTLICHUNGEN DER

»Bayer« PFLANZENSCHUTZ-ABTEILUNG LEVERKUSEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Prof. Dr. F. Merckenschlager: Über Beobachtungen zur Wirkung von E 605-Präparaten	3
2. Prof. Dr. O. Jancke: „Rote Spinne“ an Reben und E 605	8
3. Direktor Rodrian: Welche Erfahrungen wurden mit E 605- Verbindungen im Weinbau gemacht?	11
4. Dr. M. Zwintzschner: Obstzüchtung und Schädlingsbekämpfung	15
5. Dr. E. Laibach: Der Nashornkäfer <i>Oryctes nasicornis</i> L. und seine Entwicklung	31
6. Summaries	39
7. Résumés	43
8. Weitere Veröffentlichungen über E 605	48

Nachdruck gestattet



FARBENFABRIKEN BAYER

Verkauf Pflanzenschutz
LEVERKUSEN



Vorläufiger Bericht über Beobachtungen zur Wirkung von E 605-Präparaten durch die Institute für Obstbau und für Gärtnerische Botanik und Pflanzenschutz an der Staatl. Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Weihenstephan

Von Prof. Dr. F. Merckenschlager, Weihenstephan bei München

Beobachtungen bei der Anwendung von E 605 forte 1949

Das Spritzmittel E 605 forte wurde 1949 vor allem gegen die durchwegs gering auftretenden Blattlausarten an mehreren Apfelsorten und in Kombination mit einer Reihe von fungizid wirkenden Spritzmitteln eingesetzt. Es ergab sich dabei, daß

1. alle bei uns vorkommenden Blattlausarten an Äpfeln bei einer Spritzkonzentration von 0,035 % weitgehend und sicher getötet wurden. 100%iger Erfolg war bei genauer Beobachtung nicht zu verzeichnen, aber die erzielten Resultate waren praktisch gesehen voll befriedigend;
2. die Wirkungsdauer kaum über 5 Tage hinausgeht;
3. eitötende Wirkungen nicht glaubhaft sind;
4. durchschlagende Erfolge gegen tierische Schädlinge nur dann erzielt werden können, wenn die betreffenden Pflanzenteile von der Spritzlösung gleichmäßig naß werden. Sich zuviel auf die ein- oder durchdringende Wirkung des Mittels zu verlassen oder mit der Verbreiterung der Wirkung durch die Bewegung und Übertragung der Schädlinge zu spekulieren, ist sehr riskant und wahrscheinlich meistens ohne Erfolg.
Jedenfalls zeigte sich hier, daß an schwach gespritzten Pflanzenteilen (Spritzbild auf Laub und Holz: feine Nebelbläschen erkennbar) ein Teil der Alttiere der Vernichtung trotz 0,035%iger Konzentration entgingen und frisch geschlüpfte Tiere nach 5 Tagen schon wieder munter sichtbar wurden;
5. die Mischbarkeit des E 605 forte 0,035%ig mit Pomarsol 0,75%ig — Kupferkalk „Wacker“ 2%ig — Fuklasin 1%ig — „Bayer“ 4271 0,2%ig — OB 21 0,75%ig und „Wacker“ 83 2%ig nach hiesigen Erfahrungen ohne nachfolgende Pflanzenschädigung ist. Tiefer liegende Konzentrationswerte als bei den hier angeführten Stammlösungen dürften bedenkenlos sein;

6. E 605 forte eine hohe Haftfähigkeit besitzt und nach Antrocknen, Zeitdauer ca. 30—45 Min., an Pflanzen durch kurzfristigen Regen wenig beeinflusst wird;
7. bei der hier angewandten Spritztechnik und Vorsicht an Menschen und Warmblütern keine Schädigungen auftraten (Futtergras wurde vor den Spritzungen abgemäht);
8. Geschmacksbeeinflussungen an den Früchten nach 10tägiger Wartezeit bei Kostproben roher Früchte nicht feststellbar waren.

Es wurden wiederholt Kochproben mit Äpfeln durchgeführt, wobei von E 605-Mitteln nur Folidol im Versuch war.

Die Bekämpfung der Pflaumensägewespe und des Pflaumenwicklers mit E 605 forte bei „Italiener-Zwetsche“

Die Anwendung des Spritzmittels erfolgte zu drei verschiedenen Terminen nach der Blüte.

Die erste Spritzung von E 605 forte 0,035%ig wurde am 6. 5. 1949 direkt nach dem Fall der letzten Blütenblätter gemacht. Sie galt speziell der Pflaumensägewespe.

Das zweitemal wurde mit der gleichen Konzentration am 15. 5. 1949 gespritzt. Diese Spritzung sollte den Rest der Sägewespe und den Erstbefall des Wicklers betreffen.

Zum dritten- und letztenmal wurde Ende Mai nochmals E 605 forte zur Bekämpfung des Wicklers verwendet.

Die behandelten Bäume haben ein Durchschnittsalter von 20 Jahren. Pro Baum wurden ca. 12 Liter Spritzbrühe verbraucht, es wurde leicht tropfend gespritzt.

Der Erfolg zweimaliger Spritzungen gegen Pflaumensägewespe, zum richtigen Zeitpunkt nach der Blüte angewandt, kann nach endgültiger Auswertung des Versuches an Hand von Zahlen belegt werden. Die zweckmäßigste Pflaumenwicklerbekämpfung konnte noch nicht endgültig ermittelt werden. Sie ist vollkommen vom Flug des Falters abhängig. 1949 konnte die genaue Flugzeit trotz ständiger Überwachung durch Fanggläser nicht ermittelt werden. Der rechtzeitige Einsatz von E 605 forte dürfte jedoch nicht ohne Erfolg sein, da sich trotz des nur rechnerisch angenommenen Einsatzes der 3. Spritzung in der Wicklerbekämpfung verschiedene Abweichungen je nach der zeitlichen Wirkungsbreite der Mittel, getrennte Erfolgswerte ergaben.

An Erfahrungen zu den Spritzungen der „Italiener-Zwetsche“ kann festgestellt werden, daß

1. nach durchgeführten Zählungen im Vergleich zu „unbehandelt“ sowie zu angewandten Hexa-Mitteln die Spritzung mit E 605 forte 0,035%ig die besten derzeitigen Erfolge in der Pflaumensägewespebekämpfung bietet;
2. gleichzeitig mit dieser Spritzung dem Auftreten der grünen Pflaumenblattlaus oder anderen Blattlausarten vorteilhaft entgegengetreten wird, ohne jedoch die Winterspritzung zu ersetzen;
3. die Rote Spinne an Pflaumen und Zwetschen als bedeutender Schädling teilweise mit erfaßt wird, wenn auch nach den Erfahrungen von 1949 nicht ganz befriedigend;

4. sich bei Rohkostproben und Kochversuchen gezeigt hat, daß Geschmacksbeeinflussungen oder Verschlechterungen der Güte in keinem Falle zu verzeichnen waren;
5. bei Anwendung des E 605 forte 0,035%ig keinerlei Verbrennungen am Laub oder an den Früchten auftrat;
6. jedoch die Wirksamkeit der E 605-Spritzungen gegen den Pflaumenwickler verschärft in Angriff zu nehmen ist, da Schädigungen durch ihn jahr- und gebietsweise ungemeine Qualitätsverluste und Ernteaufschläge nach sich ziehen. Da man, ohne Geschmacksbeeinträchtigung und gesundheitsschädigende Nachwirkung fürchten zu müssen, bis auf wenige Tage vor der Ernte spritzen kann, würde der Pflaumenwickler seine schädigende Bedeutung praktisch einbüßen.

Beobachtungen zu den Wirkungen bei Anwendung von E 605 Folidol 1949

Folidol wurde hauptsächlich bei der Bekämpfung kleiner Herde von grünen Blattläusen eingesetzt. Hierbei erwies sich das Mittel ebenfalls recht wirksam, jedoch zeigte sich immer wieder, daß die vorgeschriebene Dosierung, 0,25%ig, immer gegenüber E 605 forte nachhing.

Bei einer Erhöhung auf 0,40 % war die Gleichwertigkeit hergestellt. Folidol im Einsatz gegen die schwarze Kirschblattlaus bei einem total verseuchten Schattenmorellenbaum an einer Ostwand eines Hauses zeigte erst nach der 4. Spritzung mit 0,40%iger Konzentration einen durchschlagenden Erfolg. Nach der 5. Spritzung, der zweiten 0,4%igen, war der Baum praktisch frei von der schwarzen Kirschblattlaus. Trotz eines Bräueverbrauchs von jeweils 20 Liter und trotz verschiedener Wetterlagen traten keine Anzeichen von Blatt- oder Fruchtbeschädigungen ein. Die Spritzungen erfolgten 5—3 Wochen vor der Fruchtreife. Geschmacksbeeinflussungen oder gesundheitliche Schädigungen wurden nicht festgestellt.

Desgleichen wurde im Geschmacksbeeinflussungsversuch 1949 zu Äpfeln Folidol 0,3 % einbezogen. Beim Genuß roher behandelte Früchte mit dem Mittel oder bei wiederholten Kochversuchen traten keinerlei Beanstandungen durch die jeweils prüfenden Personen auf.

Allgemein gesehen ist E 605 Folidol in der Wirkung und im Wesen dem Präparat E 605 forte gleichzustellen, hat aber mehr Daseinsberechtigung im Klein- und Schrebergarten als im Intensivobstbau. Sowohl die größeren Maßeinheiten als auch die geringere Giftigkeit im konzentrierten Zustand sprechen für diesen Schluß.

Der E 605-Staub in Anwendung gegen die Blutlaus 1949

Für das Institut für Pflanzenschutz wurde Anfang Juli 1949 die Frage der wirksamen Blutlausbekämpfung bei einigen Apfelsorten (Wintergoldparmäne, Straußwalds Goldparmäne, Schöner aus Bath und Schöner aus Boskoop) wichtig. Auf Grund eines vorhergegangenen Tastversuches im Frühjahr 1949 mit 0,035%iger E 605 forte-Spritzlösung war erkannt, daß diese Maßnahme keinen durchschlagenden Erfolg zeitigt. Die Annahme, daß mit einem starken Spritzstrahl die Wachausscheidungen der Tiere vernichtet werden können und die Tiere somit keinen Schutz mehr zu finden vermögen, erwies sich als Trugschluß. Besonders exponierte Befallstellen und dünne, einjährige Triebe standen der Methode entgegen.

Ein Zusatz von Brennspritus zu E 605 forte und eine Erhöhung der Konzentration des Mittels auf 0,05 % bewirkte die Tötung der Blutlaus, jedoch war die Pinselung als Bekämpfungsmaßnahme vorausgesetzt. Langwierigkeit des Arbeitsganges verteuerte die Bekämpfungsmaßnahme sehr. Daraufhin wurde die Stäubung der Blutlausbefallstellen mit E 605-Staub mechanisch mit einem Rückenstäuber durchgeführt. Die Erwägungen der besseren Haftfähigkeit des Staubes an den Wachausscheidungen der Blutlaus erwiesen sich gleich beim ersten Anhieb als berechtigt. Die Wirkung war einige Stunden später schon sehr klar sichtbar, da die Wachswolle abgestoßen wurde und zu Boden fiel und die Tiere selbst zum größten Teil abgetötet waren. Die Wirkung war nicht nur auf einige Tage ausgedehnt, wie es sich bei den Spritzmitteln ergab, sondern in der ganzen Folgezeit konnte keine Wiederbelebung der Befallstellen erkannt werden. Eine ovizide Wirkung des E 605-Staubes konnte nicht festgestellt werden, da die anderen E 605-Spritzpräparate auch hierin keinen Anhaltspunkt bieten, jedoch scheint die Konzentration des Wirkstoffes im E 605-Staub recht hoch zu sein, und außerdem wird dessen Abspaltung eine zeitlich größere Wirkungsbreite haben im Gegensatz zu den artverwandten Spritzlösungen.

Der Erfolg der Stäubung im Freien ist weitestgehend vom Niederschlag abhängig. Der Blutlausbefall ist am stärksten an warmen, trockenen Hauswänden oder ähnlichen wind- und wettergeschützten Orten. Damit wird aber das Problem der bestmöglichen raschen Bekämpfung des Schädlings aufgeworfen.

Diese Zusammenstellung umfaßt die Beobachtungen der drei E 605-Präparate des Handels, die am Institut für Obstbau in Zusammenarbeit mit dem Institut für Gärtnerische Botanik und Pflanzenschutz unter den hier vorherrschenden klimatischen wie betriebstechnischen Gegebenheiten im Vegetationsablauf 1949 zusammengetragen wurden.

Summary

A report is given on the experiences gained in the year 1949 with E 605 preparations from the experimental observations in the Institute for Fruit Cultivation of the Staatliche Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau (State Academy and Research Institute for Horticulture) in Weißenstephan.

1. The results achieved with E 605 forte in 0.035 % concentration against all types of aphids appearing on several varieties of apple in Weißenstephan were completely satisfactory from a practical point of view.
2. The duration of the period of efficiency hardly exceeded five days.
3. Ovicidal effects were not observed.
4. Outstanding successes against animal pests were only achieved when the parts of the plants concerned were uniformly wetted with the spray solution.
5. E 605 forte remained without any subsequent injurious effects to the plants in combination with various fungicides.
6. E 605 forte showed a high adhesive power and after drying (30 to 45 minutes) it was little influenced by short periods of rain.
7. With the spraying technique and the care which was used at Weißenstephan no injurious effects to man and warm blooded animals occurred.

8. No influencing of the taste could be detected in the fruit which was treated.
9. The sprayings with E 605 forte 0.035 % solution showed the best immediate success in the combatting of the prune saw fly and at the same time the appearance of the green plum aphid and other aphids was prevented to good advantage. The red spider mite on plums and damsons was also partially included in the effect, even if not to complete satisfaction according to the experiences of 1949.
10. E 605 Folidol was primarily employed for the control of small swarms of apple aphids. In this the preparation similarly proved itself to be very efficient, but it was repeatedly demonstrated that the prescribed dosage (0.25 %) was always inferior to that of E 605 forte (0.035 %).
11. Against the woolly aphid (*Eriosoma lanigerum*) E 605 dust showed itself to be very effective, while the spraying medium did not produce any outstanding success here.
12. The success of the dusting in the field showed itself to be to a great extent dependent on the absence of rain.

Résumé

Rapport sur les expériences acquises en 1949, avec les préparations de E 605 et basées sur les observations expérimentales réalisées à l'Institut pour la Culture Fruitière de l'Institution de l'Etat pour l'Enseignement et la Recherche en Horticulture à Weihestéphan.

1. Les résultats obtenus au moyen du E 605 forte à 0,035 % de concentration contre tous les types de pucerons et pour plusieurs variétés de pommes, à Weihestéphan, furent complètement satisfaisants au point de vue pratique.
2. La durée de l'efficacité dépasse à peine 5 jours.
3. Il ne fut pas observé d'action ovicide.
4. Des résultats vraiment convaincants contre les animaux parasites ne furent obtenus que quand les parties des plantes en question étaient uniformément recouvertes de la solution de pulvérisation.
5. Le E 605 forte resta, également en combinaison avec différents fongicides, sans action nuisible ultérieure sur les plantes.
6. Le E 605 forte montra une aptitude d'adhérence élevée et, après séchage (30 à 45 minutes), ne fut que peu influencé par de courtes périodes de pluie.
7. Grâce à la technique de pulvérisation et aux mesures de sécurité appliquées à Weihestéphan, on ne remarqua aucune action nuisible sur les hommes et les animaux à sang chaud.
8. On ne constata aucune influence sur la saveur des fruits traités.
9. Les pulvérisations avec du E 605 forte à 0,035 % montrèrent le meilleur résultat immédiat dans la lutte contre l'hoplocampe des prunes, en prévenant avantagement en même temps l'apparition du puceron vert du prunier et d'autres types de pucerons. L'araignée rouge du prunier fut également partiellement incluse dans l'effet, bien que ce ne fut pas entièrement satisfaisant pour les expériences de 1949.
10. Le E 605 Folidol fut principalement employé pour la lutte contre de petits foyers de pucerons verts du pommier. Le produit se montra ici très effi-

cace, mais il fut à maintes reprises démontré que l'efficacité du dosage prescrit de 0,25 % était toujours inférieure à celle du E 605 forte à 0,035 %.

11. Contre l'ériosoma lanigerum (*puceron lanigère*), le E 605 en poudre se montra très efficace, tandis que le produit pour pulvérisation ne procura aucun résultat complètement satisfaisant.
12. Le succès du poudrage à l'air libre se montra largement dépendant de l'absence ou de la présence de pluie.

„Rote Spinne“ an Reben und E 605

Von Prof. Dr. O. Jancke, Neustadt/Haardt

In Rebschulen und -jungfeldern entstehen nicht selten, vor allem in warmen, trockenen Sommern, empfindliche Schäden durch die „Rote Spinne“. Milben der Arten *Epitetranychus althaeae* v. H. bzw. *Paratetranychus pilosus* Cam. und Fanz. Letztere ist als Obstbaumsppinnmilbe bekannt. Sie überwintert als rotes Ei in Massenanhäufungen an geschützten Stellen unserer Obstbäume und wurde zuletzt durch Andersen eingehend bearbeitet. Die erstgenannte Art dagegen überwintert als ausgewachsenes Weibchen. Beide können es unter günstigen Verhältnissen auf 7 bis 9 Bruten im Jahr bringen. Die Schäden bestehen in beiden Fällen in gelbbrauner Fleckung der Blätter, die sich später



Abb. 1. Behandelte Parzelle. Starkes, gleichmäßiges Triebwachstum. (Photo Bohn)



Abb. 2. Unbehandelte Parzelle. Ungleichmäßiges, kümmerliches Triebwachstum, den Eindruck eines lückenhaften Bestandes erweckend. (Photo Bohn)

rostbraun verfärben, dürr werden und abfallen, in Stockungen des Triebwachstums, Kurzknötigkeit und starker Entwicklung von Seitentrieben. Letztere Erscheinungen findet man auch bei Befall durch die Kräuselmilben, die mit bloßem Auge nicht sichtbar sind, aber durch sternförmige Aufhellungen im Blattgewebe und mehr oder minder starke Kräuselung der Blattflächen ihre Anwesenheit verraten.

Unter den für „Rote Spinnen“ geschilderten Schadwirkungen litt das Jungfeld eines Haardter Winzers, der mich deswegen im August 1949 um Rat fragte. Ich empfahl eine gründliche Behandlung mit E 605 forte 0,03 %, die im gleichen Monat gewissenhaft durchgeführt wurde. Leider reichte die Spritzbrühe nicht für das ganze Jungfeld. Vielmehr mußte eine „Stiefellänge“, d. h. die Zeilen zwischen zwei „Stiefelreihen“, unbehandelt bleiben. Die Randzeilen waren allerdings in allen Fällen behandelt worden. Im Laufe des Herbstes zeigten nun die Reben des behandelten Feldes ein gesundes, dunkelgrünes Blattwerk und freudiges Wachstum, während die unbehandelt gebliebenen Reben in der Entwicklung zurückblieben und schon durch krankhafte Verfärbung der Blätter auffielen. Nach dem Laubfall bot sich das in den Abb. 1 und 2 dargestellte Bild. Während die Reben in Abb. 1 (behandelt) einen gleichmäßigen Stand aufweisen und sämtlich über den Stützdraht hinwegragen, fallen bei der Abb. 2 (unbehandelt) große Lücken auf und nur wenige Reben überragen den Stützdraht. Die Unterschiede im Längen- und Dickenwachstum der Reben beider Parzellen

gehen deutlich aus der Abb. 3 hervor. Hier sind links die geschnittenen Reberr des unbehandelten und rechts die des gespritzten Teilstückes dargestellt. Wir haben uns die Mühe gemacht, die Triebe zu messen und festgestellt, daß sie



Abb. 3. Links unbehandelte, rechts behandelte Reben. (Photo Jancke)

bei behandelt im Durchschnitt 55 cm, bei unbehandelt dagegen nur 38 cm lang waren. Im einzelnen ergaben sich die in der Tabelle enthaltenen Werte.

Länge (cm)	Zahl der Triebe	
	behandelt	unbehandelt
10—20	—	1
20—30	1	14
30—40	3	15
40—50	6	9
50—60	24	7
60—70	12	2
70—80	2	—

Natürlich kommt auch im Gewicht der Triebe der Unterschied zwischen behandelt und unbehandelt gut zum Ausdruck. Die behandelten Triebe wogen insgesamt 680 g, die unbehandelten dagegen 290 g.

Dieser unfreiwillige Versuch zeigt in aller Deutlichkeit, wie stark sich an Jungfeldern der Befall durch die „Rote Spinne“ auswirken kann und daß schon eine einmalige Behandlung mit E 605 0,03%ig in der Lage ist, hier gründliche Abhilfe zu schaffen.

Schrifttum

Andersen, V. St. Untersuchungen über die Biologie und Bekämpfung der Obstbauspinnmilbe *Paratetranychus pilosus* Can. et Fanz. 1948.

Stellwaag, F. Die Weinbauinsekten der Kulturländer. Berlin, 1928.

Summary

With the aid of one example it is shown in all clearness how severe the results of attack by red spider mite on fields of young vines can become, and that even a single treatment with E 605 forte 0,03 % is capable of being a radical remedy.

Résumé

Il est montré, en toute clarté, à l'aide d'un exemple, combien sévères peuvent être les résultats d'une attaque des ceps de jeunes vignes par l'araignée rouge et comment déjà un simple traitement au moyen de E 605 forte à 0,03 % est capable d'être un remède radical.

Welche Erfahrungen wurden mit E 605-Verbindungen im Weinbau gemacht?

Von Direktor Rodrian, Landeslehr- und Versuchsanstalt
für Wein- und Obstbau, Oppenheim/Rhein

Angeregt durch außerordentlich gute Erfolge, die wir mit E 605 forte und Folidol gegen tierische Schädlinge im Obstbau, vor allen Dingen gegen Blattläuse, erzielten, unterzogen wir 1948 und 1949 die E 605-Spritz- und -Stäubemittel einer exakten Prüfung im Weinbau. Im Vordergrund standen die Versuche gegen Heu- und Sauerwurm. Diese neuen Insektizide, die eine lipidlösliche Komponente haben, eine Tiefenwirkung auslösen und als Berührungsgifte mit Rückstandswirkung bezeichnet werden, füllen jedenfalls eine Lücke in der Bekämpfung tierischer Weinbauschädlinge aus. Ich darf in diesem Zusammenhang auf meine Veröffentlichungen in der Fachzeitschrift „Der Weinbau“, Heft 6/1949, hinweisen, in der ich die neuesten Insektizide einer exakten Prüfung unterzogen hatte. Wenn auch der Sauerwurmmottenflug im Jahre 1948 nicht gerade stark, jedoch aufgespalten und ohne markante Fluggipfel war, so stellten wir doch in der unbehandelten Parzelle in 100 Trauben 67 Wurm-

beeren fest. Die aus dieser Zahl resultierende Abtötungsziffer belief sich bei E 605 forte-Spritzmittel auf 93 %, nachdem wir die Konzentration dieser Verbindung auf Grund der nicht ganz befriedigenden Abtötung gegen Heuwurm von 0,01 % auf 0,015 % erhöht hatten.

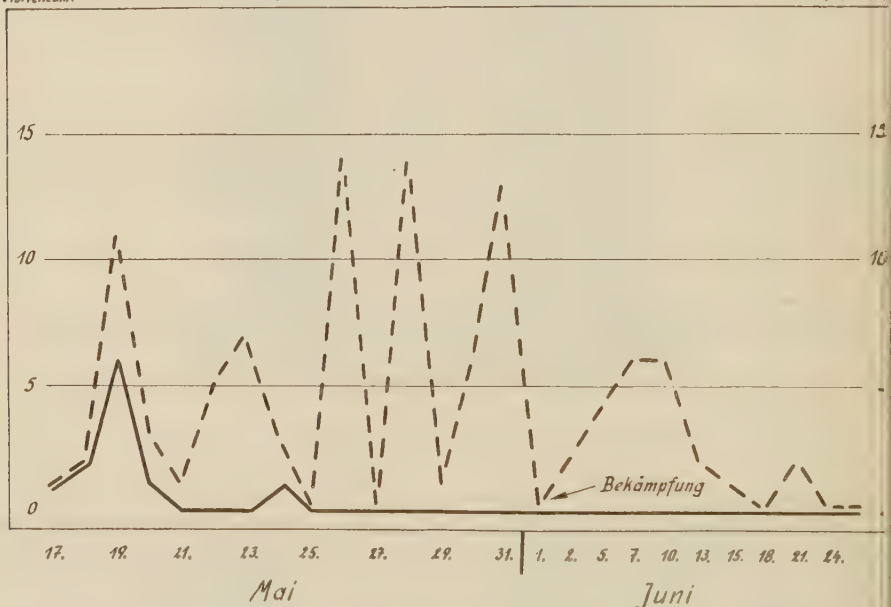
Die Versuche 1949 wurden wieder in unserem Versuchsweinberg im Kehrweg durchgeführt, einer Lage, die als Wurmlage bekannt ist. Es handelt sich hier um eine veredelte Klonenpflanzung, in der der Schätzelklon 37 auf dem Unterlagsklon SO 4 steht und durch weite Reihen- und Stockabstände um einer Stammhöhe von 50 cm die günstigsten Voraussetzungen für die technische Durchführung der Bekämpfungsarbeiten gegeben sind. Jede Versuchsparzelle umfaßt eine Größe von $\frac{1}{10}$ Morgen und ist in sich abgegrenzt.

Der Flug der Heuwurmmotten wurde am 15. Mai einer genauen, täglichen Kontrolle unterzogen und die Stärke des Fluges durch Beobachtungen über die Eiablage, die Eientwicklung und das Wachstum der Gescheine ergänzt.

Heuwurmmottenflug 1949

Lage: Oppenheimer Kehrweg

Mottenzahl: ——— einbindige Motte — — — bekreuzte Motte



Der Heuwurmmottenflug begann Mitte Mai und zog sich beim bekreuzten Wickler bis 21. Juni hin. Die Fluggipfel lagen am 19., 26., 28. und 31. Mai. Der einbindige Wickler (*Clysia*) trat kaum in Erscheinung, während der gefährlichere, der bekreuzte Wickler (*Polychrosis*), der seit 1940 an der Rheinfront nur vereinzelt beobachtet wurde, seit 1948 sich in stetiger Zunahme befindet und auch 1949 das Flugbild beherrschte. Der Heuwurmmottenflug, der aus Grund der Flugkurve als mittelmäßig bis schwach bezeichnet werden konnte, machte jedoch, im Hinblick auf die lange Dauer, eine Bekämpfung Ende Mai

erforderlich. Die Eiablage unmittelbar nach den stärksten Fluggipfeln Ende Mai stand jedoch in keinem Verhältnis zu der Stärke des Fluges. Die wiederholten Auszählungen der Heuwürmer in den unbehandelten Parzellen ergaben 26 bzw. 12 lebende Würmer in 100 Gescheinen. Wir entschlossen uns trotzdem, eine Auszählung der Heuwurmversuche in den einzelnen Versuchsparzellen vorzunehmen und kamen bei der Anwendung des E 605 Spritz- und -Stäubemittels zu folgenden Ergebnissen:

Heuwurm

Spritz- und Stäubemittel

Mittel	Anwendung	Zahl der Behandlung	Zahl der Räumchen auf 100 Gescheine	%Satz der Abtötung
E 605 forte	0,015%ig	1	1	96
unbehandelt	—	—	26	—
E 605	Staub	1	0	100
unbehandelt	—	—	12	—

An Hand der festgestellten Abtötungserfolge, die jedoch infolge des geringen Befalls keinen Anspruch auf gesicherte Werte erheben können, stand das Spritzmittel hinter dem Stäubemittel etwas zurück.

Sauerwurmmottenflug 1949

Lage: Oppenheimer Kehrweg



Auf einen schwachen Heuwurmmottenflug folgte ein starker katastrophaler Sauerwurmmottenflug. Der Flug beider Wicklerarten begann in der 2. Dekade des Monats Juli; der Flug des bekreuzten Wicklers erreichte bereits Mitte Juli eine beachtliche Höhe von über 30 Motten im Glas. Am 20. Juli steigerte er sich auf die doppelte Zahl und hielt mit unverminderter Stärke bis Ende des Monats an. Betonte Flughöhepunkte lagen am 22., 29. Juli und 1. August. Am 3. August konnte der Flug praktisch als beendet angesehen werden.

Als Bekämpfungstermin wurde, auf Grund obiger Kurve und der Entwicklung der Trauben für die vorbeugende Bekämpfung, der 22. Juli gewählt. Das Gros der Würmer war in den ersten Augusttagen zu erwarten. Das Stäubemittel wurde zweimal in der Menge von 10 kg pro Morgen verstäubt. Das Waschen der Trauben, unter Verwendung einer 1,2-mm-Düse und des Oppenheimer Spritzkreuzes, fand nur einmal, und zwar am 1. August, statt. Eine ½%ige Kupferkalkbrühe ohne weiteren Zusatz diente als Träger des Insektizide.

Die erzielten Abtötungsziffern sind aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

Sauerwurm

Spritz- und Stäubemittel

Mittel	Anwendung	Zahl der Behandlung	Zahl der Wurmbeeren in 100 Trauben	%Satz der Abtötung
E 605 forte unbehandelt	0,015%ig —	1 —	26 214	88 —
E 605 unbehandelt	Staub —	2 —	8 189	96 —

Die große Zahl der Wurmbeeren in der unbehandelten Parzelle macht eine klare Beurteilung der verschiedenen Insektizide möglich. Auch hier haben E 605-Verbindungen Abtötungsziffern von 88 % bzw. 96 % erzielt. Der richtige Zeitpunkt der Bekämpfung und die exakte Spritzarbeit brachten einen vollen Erfolg. Es muß auf Grund 2jähriger Versuche angenommen werden, daß das E 605 forte-Spritzmittel auf den Beeren längere Zeit wirksam ist, als man schlechtweg annimmt, sonst hätten bei dem lang anhaltenden Mottenflug durch eine einzige Bekämpfung solche Ergebnisse nicht erzielt werden können. Mit dem Staubmittel wurde bei zweimaliger Anwendung eine Abtötung von 96 % festgestellt, ein Beweis dafür, daß es ebenfalls voll und ganz den Erwartungen entsprochen hat.

Ergänzend soll noch bemerkt werden, daß wir mit E 605 forte in 0,03%iger Konzentration bei der Winterbekämpfung der Akarinose (Kräuselkrankheit) recht gute Erfolge erzielten. Auch ein vergleichender Versuch mit E 605-Spritz- und -Stäubemittel zur Bekämpfung der Akarinose nach dem Austrieb brachte recht befriedigende Ergebnisse. Das Spritzmittel wurde in 0,02%iger Konzentration verwendet. Erfahrungen über die E 605-Verbindungen gegen Rebstichler und Springwurm liegen leider bei uns nicht vor, da diese Gelegenheitschädlinge in den letzten Jahren nicht aufgetreten sind.

Die Moste der E 605-Parzellen, die getrennt geerntet und gelagert wurden, bauten sich normal aus und zeigten keinerlei geschmackliche Veränderungen. Trotz intensivster Behandlung der Trauben mit E 605-Spritz- und -Stäubemittel sind über gesundheitliche Schädigungen und Belästigungen des Arbeitspersonals keine Klagen geführt worden.

Obstzüchtung und Schädlingsbekämpfung

Von Dr. M. Zwintzsch er, Voldagsen

Im Verlauf der hinter uns liegenden fünf Jahre sind auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes außerordentliche Anstrengungen mit großem Erfolg gemacht worden. Der Schwerpunkt der Bekämpfungsmaßnahmen und -mittel hat sich von den pilzlichen Schädigern auf die saugenden und fressenden Insekten verlagert. Von dieser Entwicklung ist selbstverständlich auch der Obstbau betroffen. Es ist nicht verwunderlich, wenn jetzt Stimmen laut werden, die besagen, daß, wenn sicher wirkende Mittel vorhanden sind, wir auf die Züchtung neuer Sorten der Kulturpflanzen, insbesondere solcher, die resistent sind, verzichten können. Aus dieser Äußerung ist ersichtlich, daß es Leute gibt, die zwischen der Entwicklung neuer Bekämpfungsmittel und der Resistenzzüchtung eine gewisse Rivalität zu sehen glauben. In dem nachstehenden Bericht wird sich der Verfasser bemühen, aufzuzeigen, welche Ziele speziell auf dem Gebiet der Obstzüchtung verfolgt werden, bis zu welchem Stand diese Arbeiten gediehen sind, und aus beiden wird hervorgehen, wie wenig Berührungspunkte in der Tat bestehen.

Die Notwendigkeit, Obstzüchtung zu betreiben, ergibt sich aus den Fehlern, die den jetzigen Sorten anhaften. Unsere Sortimente enthalten zwei Gruppen von Sorten. Der ersten Gruppe gehören vor allem solche an, die nicht deutschen Ursprungs sind, bei uns nicht immer optimale Entwicklungsgruppen von Sorten. Der ersten Gruppe gehören vor allem optimale Entwicklungsbedingungen vorfinden und deshalb nicht klimabeständig sind. Ihre meist allgemeine Verbreitung verdanken sie allein ihrer besonders hohen Fruchtqualität, deretwegen man das hohe Anbaurisiko auf sich nimmt. Die Sorten der zweiten Gruppe treffen wir hauptsächlich in bestimmten Obstbaugebieten an, in denen sie besonders gut gedeihen und ertragreich sind. Ihre Fruchtqualität erreicht aber nur selten die der fremden Spitzensorten, zu welchen wir vor allem „Cox' Orangen-Renette“ und „Schöner aus Boskoop“ unter den Äpfeln zählen. Bei Pflaumen, Süßkirschen und Pfirsichen treffen wir ähnliche Verhältnisse. Wir können also zusammenfassen: Im deutschen Obstbau sind qualitativ hochwertige Sorten vertreten, aber sie sind nicht immer klimabeständig und ertragreich genug, oder aber angepaßte, ertragreiche Sorten befriedigen geschmacklich nicht immer. Den meisten Vertretern fehlt zudem eine natürliche Krankheitsresistenz, wodurch oft eine beachtliche Wertminderung des Ertrages eintritt.

Auf Grund der Mängel der angebauten Sorten ist unser deutscher Obstbau mit einer schweren Hypothek belastet, die ihm den Wettbewerb im Zeitalter der „liberalisierten Wirtschaft“ mit dem übrigen Europa und Übersee sehr erschwert.

Eine streng beachtete Sortenwahl, vereinfachte und verbilligte Anbaumethoden, verstärkte Schädlingsbekämpfung, moderne Absatzorganisationen, Standardisierung vermögen viel beizutragen, die Lage zu verbessern. Aber die Existenz unseres Obstbaues wird erst dann gesichert sein, wenn es uns gelingt, neue leistungsfähigere Sorten zu schaffen. Es darf auch auf dem Gebiet der Obstzüchtung keinen Stillstand geben.

Die erst spät gewonnene Überzeugung, daß das Obst auf Grund seines inneren Wertes den Grundnahrungsmitteln ebenbürtig ist, erklärt die relativ späte Aufnahme einer planvollen Obstzüchtung gegenüber der Züchtung von z. B. Getreide. Nachdem Rudolph Goethes Arbeiten in Geisenheim wieder zum Stillstand gekommen waren und kostbarste Zeit verlorenging, erhielt dank der Weitsicht von Prof. Dr. Erwin Baur die deutsche Obstzüchtung endlich 1928 eine endgültige Heimstatt im ehemaligen Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung in Müncheberg/Mark, das nach seiner Verlagerung in Voldagsen (Südhannover) weiterarbeitet. Es steht zu hoffen, daß die einmal gewonnene Einsicht verantwortlicher Persönlichkeiten nicht verlorenggeht und diese Arbeit auch im Gebiet der Bundesrepublik die gleiche Förderung erfährt wie in der Ostzone, wo die Arbeiten erfreulicherweise auch in Müncheberg fortgeführt werden.

Die Zielsetzung einer planvollen Obstzüchtung wurde seit langem erarbeitet. Je umfassender die Ausrichtung erfolgt, um so geringer ist die Gefahr, daß politische und wirtschaftliche Veränderungen diese auf lange Sicht geplanten Arbeiten stören.

Seit Baur's Zeiten gilt als oberstes Ziel die Leistungssteigerung der vorhandenen Obstsorten und die Entwicklung neuer Obstarten. Uns interessiert zuerst die Leistungssteigerung. Sie ist zu erreichen durch die Züchtung

1. von klimabeständigen Sorten,
2. von solchen Sorten, die gegen Krankheiten und Schädlinge widerstandsfähig sind.

Sorten, die einen Fortschritt verkörpern wollen, müssen dieser Forderung gerecht werden. So wesentlich auch andere Eigenschaften sein mögen, wir können ihnen nur zweitrangige Bedeutung beimessen oder sie gelten als selbstverständliche Voraussetzungen, wie z. B. die Fruchtqualität.

Im Winter 1939/40 verloren wir 60 Millionen Obstbäume. Die Bedeutung der Frostresistenz wird durch diese Zahl besonders unterstrichen. Die Ausfälle entstanden im Westen wie im Osten unseres Vaterlandes. Zur Klimaresistenz gehört selbstverständlich auch das Verhalten gegen Früh- und Spätfröste. Die süddeutschen Verluste im Vorjahr unterstreichen, wie aktuell dieses Problem ist. Es besteht kein Zweifel, das Zuchtziel Frostresistenz an erster Stelle zu nennen.

Nicht minder wichtig ist die Krankheitsresistenz. Im Vordergrund stehen die Pilzkrankheiten, allen voran der Schorf. Die Monilia, die wir nicht nur als Zweigdürrer der Sauerkirschen zu fürchten haben, vernichtet alljährlich noch von niemand ermittelte Werte. Hohe Luftfeuchtigkeit ist besonders dem Kernobst dienlich. In solchen Anbaugebieten müssen wir aber auch mit dem Auftreten des Obstbaumkrebes rechnen. Auch dem Meltau müssen wir Beachtung schenken. Viele andere Pilze befallen ebenfalls Triebe und Blätter unserer Kern-, Stein- und Beerenobstgehölze und stören die Assimilation. Wir müssen damit rechnen, daß sich auch aus ihren Reihen solche zu Schädigern

erster Ordnung entwickeln. Ein besonderes Problem wird die Virusresistenz-züchtung, wie wir schon aus amerikanischen Berichten ansehen können. — Daß wir uns auch gegen tierische Schädlinge mit Hilfe der Resistenzzüchtung wehren können, zeigen die Arbeiten an blutlauswiderstandsfähigen Apfelsorten.

Aus dieser Übersicht über die Zielsetzung für die Resistenzzüchtung sehen wir schon die Berührungspunkte mit der spritzmittelerzeugenden Industrie. Schorfresistente Apfel- und Birnensorten werden in der Tat Kupfer- und Schwefelmittel und organische Fungizide überflüssig machen. Gegen die weit größere Zahl der tierischen Schädlinge werden wir uns aber noch auf lange Sicht mit Spritzmitteln schützen müssen, möglicherweise werden wir sie niemals entbehren können. Die enormen Schwierigkeiten diesbezüglicher Selektion erleben wir augenblicklich bei der Züchtung von gegen den Kartoffelkäfer widerstandsfähigen Kartoffelsorten.

Wenn auch alle übrigen Zuchtziele als zweitrangig bezeichnet wurden, soll dadurch ihre Bedeutung nicht geschmälert werden. Sie wird es nur, wenn diese Ziele losgelöst von den großen Zusammenhängen verfolgt würden. So könnten neue Sorten mit extremen Reifezeiten und andere mit besonderer Ausfärbung kaum als Fortschritt betrachtet werden, wenn sie durch Frostempfindlichkeit oder Krankheitsanfälligkeit gefährdet wären. Auch alle Ziele, die im Zusammenhang mit der Vereinfachung der Anzucht zu nennen sind, vermögen wir nicht losgelöst von Frost- und Krankheitsresistenz zu verfolgen. Ähnlich verhält es sich bei Selektionsarbeiten auf dem Sektor der Befruchtungsbiologie, des Ertrages und anderen mehr.

Die Fruchtqualität als solche muß als integrierendes Charakteristikum jeder Sorte gelten.

Für die Entwicklung neuer Obstsorten lassen sich schwerlich ebenso präzise Ziele nennen. Diese Arbeit zerfällt in zwei Teile. Die eine Richtung hat sich die Weiterentwicklung der Sammelfrüchte zum Ziel gesetzt. Es wird vielen Menschen, um nur ein Beispiel zu nennen, noch nicht bekannt sein, welch wertvolles Konzentrat der Saft der eßbaren Eberesche darstellt. Der anderen Arbeitsrichtung obliegt es, durch Neukombinationen verschiedener Obstsorten neue Fruchtgehölze zu schaffen. L. Burbank, Hansen und Mitschurin haben auf diesem Gebiet schon wertvolle Vorarbeit geleistet.

Nach diesem Überblick über die Zuchtziele können wir uns nun den Züchtungsmethoden zuwenden, welche für die züchterische Bearbeitung des Obstes in Frage kommen. Wir unterscheiden drei Gruppen von Methoden. Diejenigen der ersten Gruppe dienen der Beschaffung und Herstellung von Selektionsmaterial. Mit Hilfe einer zweiten Gruppe erfolgt die Auslese der dem Zuchtziel entsprechenden Pflanzen. Wir bezeichnen sie als Selektionsmethoden. Schließlich umfaßt die dritte Gruppe alle Methoden, mit deren Hilfe die Leistungsprüfung der ausgelesenen Formen erfolgt.

Am einfachsten verschaffen wir uns ein Selektionsmaterial durch Aussaat von Obstsamen aus freier Bestäubung. Jahrhundertlang haben Obstzüchter diesen einfachen Weg gewählt, und auch Erwin Baur hat ihn nicht verschmäht. Er hat den Nachteil, daß wir von entstehenden Sämlingspflanzen nur ein Elter kennen. Wenn auch der heterozygote Zustand besonders des Kernobstes eine Vielzahl neuer Formen verspricht, werden diese die Werteigenschaften ihrer Mutter kaum übertreffen, ein wirklicher Fortschritt demnach recht selten zu erwarten sein. Ein ähnliches Kombinationsergebnis steht zu

erwarten, wenn wir zwei Sorten miteinander kreuzen. Je sorgfältiger diese ausgewählt sind, um so sicherer können wir auch bestimmte Kombinations-typen erwarten. Ein weiterer Fortschritt bestand darin, zumindest einen Kreuzungspartner unter den unseren Obstsorten verwandten Wildarten zu wählen. Mit Hilfe dieser Methoden war L. Burbank beim Steinobst und Mitschurin beim Kernobst erfolgreich. In unseren Müncheberger Arbeiten erwies sich die Kleinfrüchtigkeit des Wildelters in Maluskreuzungen recht nachteilig. Die Fruchtgröße der F_1 -Bastarde ist unzureichend. Im Zuge der Resistenz-



Abb. 1. Früchte von Geheimrat Dr. Oldenburg und von acht seiner Sämlinge.
(Aufn. Obstabtlg. KWI, Müncheberg/Mark)

züchtung waren von uns solche Kreuzungen hergestellt worden, weil Wildarten oft Träger von Resistenzgenen sind. Sowie man aber schon verbastardierte Wildarten mit Kultursorten kreuzt, können auch großfrüchtige F_1 -Bastarde entstehen. Darauf beruhen Mitschurins Erfolge. — Würden reine Linien von Selbstbefruchtern miteinander gekreuzt, dann können die erwünschten Neukombinationen erst in der F_2 erwartet werden. Wenn auch, wie schon angeführt, beim fremdbefruchtenden heterozygoten Obst (Kernobst) schon in der F_1 eine Vielzahl von Neukombinationen erhalten wird, sollte man doch nicht zögern, auch beim Obst die Folgegeneration anzuziehen. Bei den kleinfrüchtigen F_1 -Bastarden aus Art $\times$ Sorten-Kreuzungen wird es vorteilhafter sein, statt der Geschwisterkreuzung (oder Selbstung) mit dem großfrüchtigen Elter oder einer anderen großfrüchtigen Sorte zurückzukreuzen. Dadurch wird eine Steigerung der Fruchtgröße erzielt, die aber, wie unsere Versuche lehrten, immer noch nicht ausreichend ist. Man muß in solchen Fällen mehrere Generationen hintereinander zurückkreuzen (Abbildung 1 und 2).

Bei allen Kreuzungen sind gewisse Maßnahmen erforderlich, je nach dem befruchtungsbiologischen Verhalten der einzelnen Sorten. Beim Obst treffen

wir sowohl auf absolute Selbststerilität wie obligate Selbstfertilität und vor allem auf alle Zwischenformen. Daraus ergibt es sich, daß wir einmal kastrieren müssen, das andere Mal nicht. Die Samenarmut, besonders des Steinobstes, erschwert die Herstellung eines umfangreichen Selektionsmaterials aus Kreuzungen sehr.

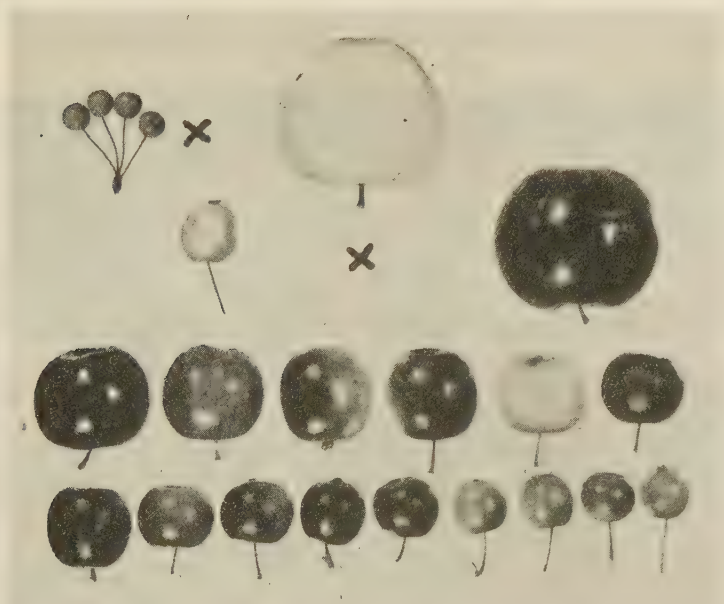


Abb. 2. Oben: *Malus zumi* × Gelber Bellefleur. Mitte: Bastard × Jonathan. Unten: Rückkreuzungsbastarde. (Aufn. Obstabtlg. KWI, Müncheberg/Mark)

Mit Hilfe künstlicher Mutationsauslösung können wir gleichfalls ein Auslesematerial herstellen. Augenblicklich wird diese Methode besonders beim Beerenobst angewendet. Der Vorteil dieser Methode besteht darin, daß in der Regel nur ein oder nur wenige Merkmale abgeändert werden, so daß der Sortencharakter im wesentlichen erhalten bleibt. Die spontanen Mutationen z. B. der Fruchtfarbe (rotfrüchtige Sports heller Sorten) zeigen, daß so etwas auch ohne unser Zutun geschehen kann. Die von uns zur Mutationsauslösung verwendeten Mittel sind entweder chemischer Natur, wie das Colchicin, oder es handelt sich um Bestrahlungen, hauptsächlich mit Röntgenstrahlen. Keimende Samen und Vegetationspunkte werden in der Regel behandelt. Gerichtete, d. h. gewünschte Mutationen auszulösen, gelang noch nicht.

Wir hatten die Selektionsmethoden als die zweite Gruppe bezeichnet, mit denen der Obstzüchter vertraut sein muß. Es gibt allgemeingültige und solche, die objektgebunden sind. Alle richten sich natürlich nach dem Zuchtziel.

Auf Klimaresistenz, unserem obersten Zuchtziel, können wir auslesen, wenn die Pflanzen in einem frostgefährdeten Gebiet angebaut werden. Nach jeder natürlichen Frostkalamität können wir auslesen. Das kontinentale Klima

Münchebergs eignete sich hierfür besonders gut. Auch künstliche Gefrierverfahren wurden ausgearbeitet. Sie haben den Vorteil, daß in Kältekammern die Dauer des Gefrierens und die Höhe der Temperatur sowie andere Faktoren genau kontrolliert werden können. Ihr Nachteil besteht darin, daß die Bedingungen des Freilandes im Experiment nicht restlos nachgeahmt werden können; eine Quelle für Fehlentscheidungen! Die Wirkung des Gefrierens wird je nach Termin und Material an der verbliebenen Entwicklungsbereitschaft, an makro- oder mikroskopisch sichtbaren Gewebeschäden usw. festgestellt und so widerstandsfähige von frostempfindlichen Pflanzen getrennt (Abbildung 3).

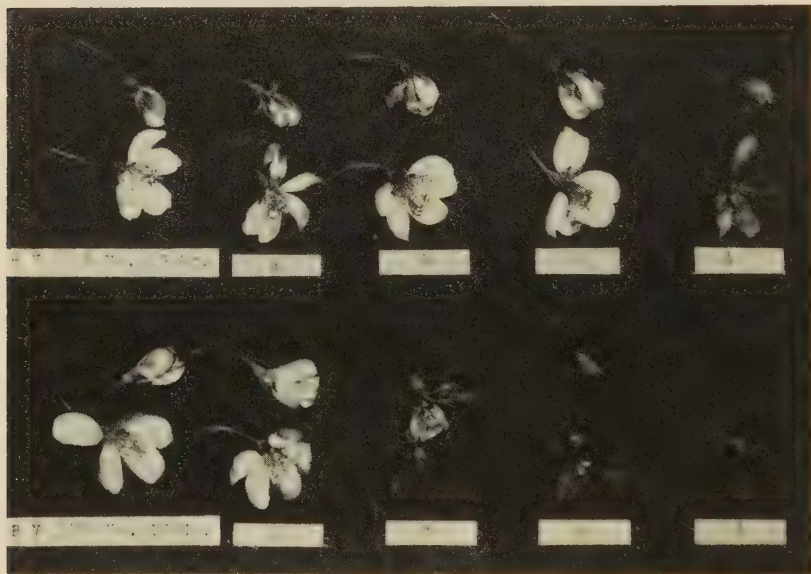


Abb. 3. Blüten zweier Apfelsämlinge während 8 Stunden bei -2° , -4° , -6° und -8° gefroren. Oben resistenter, unten frostempfindlicher Bastard. (Originalaufn.)

Auch die Auslesemethoden für Krankheitsresistenz haben vieles gemeinsam. Das Studium der Lebensweise des Parasiten hat immer voranzugehen. Die Biologie des Schorfpilzes *Venturia inaequalis* Cook (Aderhold) wurde von uns hierbei eingehend geklärt. Umfangreiche Sortimentsprüfungen durch Freilandbeobachtungen nach spontaner und künstlicher Infektion dienen zur Auffindung der Kreuzungspartner. Das Ergebnis beim Apfel war z. B., daß von vielen hundert Sorten und Arten nur die russische Sorte „Antonowka 1½-pfündig“ sich als relativ widerstandsfähig erwies. Dieses ungünstige Ergebnis zwang uns, bei der Herstellung von Selektionsmaterial Kreuzungen mit Wildarten durchzuführen, die die weiter oben aufgezeigten Folgen hatten. Immerhin verfügen wir heute über schorfresistente F_1 -Bastarde aus solchen Art- und Sortenkreuzungen als wertvolles Zuchtmaterial (Abbildung 4). Unter Hunderttausenden von Nachkommen anfälliger Kultursorten befanden sich nur sehr wenige widerstandsfähige, dagegen relativ viele unter den Nachkommen der „Antonowka“. Da letztere aber minderwertige Früchte tragen, muß die „Anto-

nowka“ in Zukunft mit qualitativ hochwertigen Sorten gekreuzt werden*). Massen- und Individualinfektionsmethoden wurden entwickelt, um möglichst große Mengen von Pflanzen in sehr früher Jugend zu prüfen. Beim Schorfb besteht ihr wesentliches Merkmal in einem Feuchtluftraum um die mit Sporenaufschwemmungen übersprühte Pflanze, der mit Hilfe transportabler Kästen, die mit Fenstern und Matten abgedeckt sind, geschaffen wird. Zellophantüten mit Einlagen von feuchtem Fließpapier werden bei Einzelinfektionen verwendet. Der Infektionserfolg wird noch durch Agar- und Zuckerzugabe zur Sporenauf-



Abb. 4. Schorfbefall auf Apfelblättern; links: Blatt einer resistenten, rechts: einer anfälligen Form. (Aufn. Obstabtlg. KWI, Müncheberg/Mark)

schwemmung erhöht. In Gebieten mit hoher Luftfeuchtigkeit haften und keimen solcherweise vorbereitete Sporen auch ohne besonderen Schutz auf Blättern.

Ähnliche Methoden werden auch bei der Selektion gegen *Monilia* und andere Pilzkrankheiten angewendet. Masseninfektionsmethoden in möglichst frühem Entwicklungsstadium werden immer angestrebt. Bei Wundparasiten müssen Wunden erst erzeugt werden. Das erschwert oft das Verfahren.

Die Ergebnisse der Selektionsmethoden müssen durch mehrjährige Freilandbeobachtungen ergänzt und bestätigt werden.

Nach übereinstimmenden Feststellungen mehrerer Obstbauwissenschaftler durchlaufen unsere aus Samen gezogenen Obstgehölze eine Jugendphase. Sie dauert beim Steinobst 3—5 Jahre, beim Kernobst wesentlich länger, zuweilen bis zu 20 Jahren und mehr. Während dieser Zeit werden Entwicklungsdaten gesammelt und andere Beobachtungen gemacht, welche geeignet sind, ein möglichst umfassendes Urteil über einen Sämling abgeben zu können. Während

*) Das schon vorhandene Material ging durch Kriegseinwirkung verloren.

dieser Zeit müssen die Pflanzen so viel Standraum zur Verfügung haben, daß sie sich ohne Erziehungsmaßnahmen frei entwickeln können. Altmeister der Obstzüchtung wie L. Burbank und Mitschurin vermochten auf Grund korrelierter Eigenschaften schon auf den späteren Kulturwert des Sämlings zu schließen. Wir versuchen solche Korrelationen nachzuweisen.

Die Beurteilung der Fruchtqualität erfolgt nach subjektiven Gesichtspunkten. Lagerungsversuche, Durchschnittsgewichte, Volumen und spezifisches Gewicht eröffnen Möglichkeiten für die Anwendung objektiver Methoden zur Wertbestimmung. Bestimmungen der Druckfestigkeit, das Verhalten bei Konservierung und Frostung werden beim Beerenobst oft durchgeführt, um die wertvollsten Formen aufzufinden.

Viele Zuchtziele erfordern spezielle Auslesemethoden, die hier zu nennen nicht Raum ist. Nur auf Verfahren zur Auslese von Selbstträgern sei noch hingewiesen, die wir je nach der Selektion aus Steckholz, durch Anhäufelung oder Wurzelschnittling erhalten können.

Auf Grund von Resistenzeigenschaften oder hoher Fruchtqualität können noch keine Neuzüchtungen dem Anbau übergeben werden. Der Selektion muß sich die Prüfung des Zuchterfolges anschließen. Die Leistungs- und Eignungsprüfungen können nicht am Ursprungsbaum durchgeführt werden, sondern beginnen mit der Vermehrung der Neuzüchtung. Jetzt wird das Verhalten bei der Anzucht in der Baumschule festgestellt, dann dasjenige am endgültigen Standort. Hier interessiert die vegetative und generative Leistung in Abhängigkeit von Unterlage und Standort: Durch Messungen und Zählungen werden die gewünschten Werte ermittelt. In unseren Prüfungsquartieren werden gegenwärtig an jeder Pflanze alljährlich über 20 Eigenschaften erfaßt (Abbildung 5).



Abb. 5. Ausschnitt aus den Apfelprüfungsquartieren der Obstabteilung in Voldagsen. (Originalaufn.)

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgt mit Hilfe der modernsten statistischen Methoden. Es sei nicht verschwiegen, daß gerade solche Leistungsprüfungen große Landflächen und damit beachtliche Mittel für ihre Unterhaltung erfordern. Dieser Aufwand ist erforderlich, um wirklich wertvolle Neuzüchtungen von allem Mittelmäßigen zu trennen und nicht zuletzt mangels eines Sortenregisters für Baumobst.

Der Stand der Züchtung

Der Erarbeitung der Methoden liefen die Züchtungsexperimente parallel. Welche durchgeführt wurden und welche Ergebnisse hierbei erreicht worden sind, darüber soll nun berichtet werden.

Besonders umfangreiches Zuchtmaterial wurde vom Apfel beschafft. Die Auslese schorfwiderstandsfähiger Formen stand im Vordergrund. Es sei vorweggenommen, daß wir als Ergebnis dieser 20jährigen Arbeit auch resistente Klone erhalten haben, aber die Kombination von Resistenz und vollkommener Qualität gelang noch nicht. Viele 100 000 Sämlinge sind angezogen und mit Hilfe der genannten Methoden infiziert und beurteilt worden. Die jungen, erst 1—3 Blatt-paare besitzenden Sämlinge werden sehr heftig vom Schorfpilz befallen, so daß eine sehr strenge Auslese erfolgte. Es erwiesen sich nur sehr wenige Pflanzen als widerstandsfähig. Ihre Zahl war noch relativ hoch, wenn nur gewisse Wildarten als Eltern verwandt worden waren. Wenn nur ein Kreuzungspartner eine Art, der andere eine Kultursorte darstellte, waren resistente Bastarde schon sehr selten. Solche erwiesen sich später hinsichtlich ihrer Fruchtgröße als intermediäre Typen. Durch Rückkreuzung mit großfrüchtigen Sorten muß ihre Fruchtgröße gesteigert werden (siehe Abbildung 2). Es hat sich schon gezeigt, daß diese Rückkreuzungsbastarde zu einem hohen Prozentsatz widerstandsfähig sind. Über ihre Fruchtgröße kann noch nichts ausgesagt werden. Kultursorten-Nachkommen, als dritte Gruppe, erwiesen sich regelmäßig als hochgradig anfällig. Eine Ausnahme bildeten die Nachkommen der „Antonowka“, unter denen sich resistente Pflanzen befinden. Prof. Baur's Entschluß, im Hinblick auf die zu erwartende Aufspaltung große Mengen von Samen von Kultursorten aus freier Bestäubung auszusäen, erwies sich auch insofern als richtig, als wir unter Kultursortensämlingen mit hervorragender Frucht Eigenschaft auch solche fanden, die zwar nicht immer immun gegen den Schorfpilz sind, aber dennoch selbst in starken Befallsjahren ohne Spritzung fast ausschließlich schorffreie Früchte zu entwickeln in der Lage sind. Wir können sie als feldresistent bezeichnen und ohne Spritzung anbauen (Abbildung 6).

Bei der Birne ist die Schorfselektion in Müncheberg zwar begonnen, aber nicht sehr forciert werden. Diese Arbeit ist in Voldagsen auf breiter Basis seit 1945 angelaufen. Wir hoffen, bei der Birne nach Abschluß der Sortimentprüfung (fast 200 Sorten) als Kreuzungspartner geeignete widerstandsfähige Sorten in größerer Zahl feststellen zu können, als dies seinerzeit nach Prüfung des Apfelsortiments der Fall war. Auf der anderen Seite müssen wir im Gegensatz zum Apfel mit einem höheren Prozentsatz „Minusvarianten“ hinsichtlich der Fruchteigenschaften rechnen. Bei der Birne sind außerdem Resistenzunterschiede zwischen Blättern und Früchten zu erwarten.

Gegen weitere Pilzkrankheiten konnte in Müncheberg z. T. aus klimatischen Gründen nicht züchterisch vorgegangen werden. Dagegen sind diese Voraussetzungen hier in Voldagsen gegeben. Es handelt sich vor allem um Krebs,

Meltau und Monilia. Klon- und Sortimentsprüfungen laufen, und die ersten Ergebnisse aus der Sämlingsselektion liegen vor.

Die qualitativ wertvolle Schattenmorelle mit ihrer hohen Anfälligkeit gegen *Monilia* gab frühzeitig Veranlassung, die Selektion einzuleiten. Dieser Pilz erschwert als Wundparasit die Durchführung von Masseninfektionen. Ihr wurden trotzdem sehr zahlreiche Schattenmorellensämlinge unterworfen, desgleichen eine große Zahl von Sauer- und Süßkirschensorten. Die Sortimentsprüfung

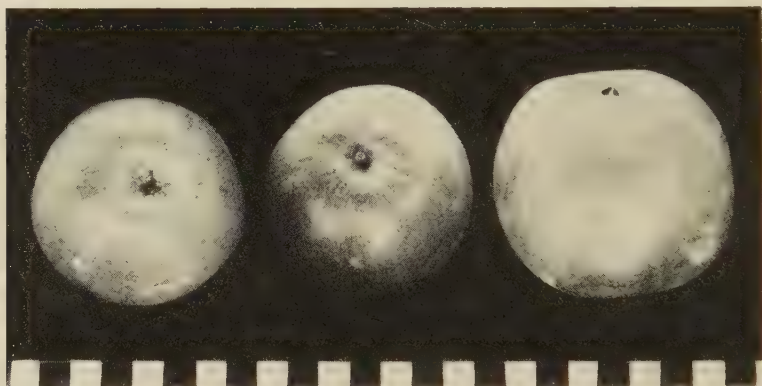


Abb. 6: Früchte eines relativ schorresistenten Klons. (Originalaufn.)

ergab Zweigsterben bei den echten Sauerkirschen, geringere Absterbeerscheinungen bei den Bastardkirschen und keine bei den Süßkirschen. Bei letzteren tritt häufig ein Gummipfropfen aus der Infektionsstelle aus, was vermuten läßt, daß der Gummifluß der Süßkirschen in ursächlichem Zusammenhang mit einer *Monilia*-Infektion stehen kann. Unter den Schattenmorellen-Sämlingen, die hinsichtlich ihres Habitus sehr aufspalten, befanden sich einige widerstandsfähige Pflanzen. Sie dienen heute als Ausgangsmaterial für weitere Kreuzungen.

Klimaresistenz war als das andere Hauptzuchtziel genannt worden. Es wurde aber als solches erst ziemlich spät herausgestellt. Die vorhandenen Kreuzungsnachkommenschaften enthalten aber alle denkbaren Kombinationen von Frostfestigkeit, Frostempfindlichkeit und Qualität, so daß mit dem Auftreten der gewünschten Formen in dem vorhandenen Material gerechnet werden konnte.

Künstliche Gefriermethoden sind seit 1938 entwickelt worden. In den Gefrierkammern, deren Temperaturen regulierbar waren, wurden Fruchtknospen, tragende Zweige zahlreicher Sorten und Sämlinge gefroren. Mikroskopische Untersuchungen, Treibverfahren und Pollenkeimprüfungen dienten zur Feststellung der entstandenen Schäden. Die Untersuchungen sind an *Malus*- und *Prunus*-formen durchgeführt worden und haben wertvolle Ergebnisse gebracht.

So komplexer Natur das Merkmal „Frostresistenz“ selbst ist, so vielgestaltig sind auch die Kräfte der Umwelt, die darauf einwirken. Es ist noch nicht möglich, für die künstliche Frostung gleiche Verhältnisse zu schaffen, wie sie im

Freiland wirksam sind. Deshalb bot sich uns nach dem überaus strengen Winter 1939/40 die seltene Gelegenheit, frostfeste von frostempfindlichen Sorten trennen zu können. Eine so umfassende Prüfung eines sehr großen Materials wäre mit Hilfe der Gefrierkammern im Verlauf vieler Jahre nicht zu verwirklichen gewesen. Die entstandenen Frostschäden wurden 1940 und in den folgenden Jahren nach Art und Stärke genauestens registriert. So wissen wir heute nicht nur darüber Bescheid, wie sich die Fruchtknospen, Äste und Stamm dieses



Abb. 7: Blühende Pflanze, die sich durch Frost- und Schorf-
widerstandsfähigkeit auszeichnet. (Originalaufn.)

oder jenes Sämlings verhalten haben, sondern auch, welche Sorten Frostresistenz vererben und welche nicht. Dies zu wissen ist für zukünftige Kreuzungen außerordentlich wichtig. Auch beim Apfel konnten eine beachtliche Anzahl Sämlinge als frostwiderstandsfähig erkannt werden, welche gleichzeitig wohlschmeckende Früchte trugen. Ein Teil derselben wurde schon vor Jahren klonartig vermehrt und in Leistungsprüfungen einbezogen. Es darf als besonderer Erfolg bezeichnet werden, daß sich die weiter oben genannten schorf-
widerstandsfähigen Formen unter diesen frostfesten befinden. Wir haben also die Kombination frostfest, relativ schorffest und hohe Fruchtqualität in den Reifegruppen B (Herbstsorten) und D (Spätwintersorten) beim Apfel erreicht (Abb. 7). Diese Klone sollen möglichst bald dem Obstbau übergeben werden.

Bei Birnen war das Ergebnis nach der Frostkatastrophe sehr ungünstig. Eine fast 3000 Sämlinge umfassende Nachkommenschaft aus der Kreuzung „Stuttgarter Gaishirtle $\times$ Gute Luise von Avranches“ erfroren oberirdisch restlos. Die frostresistenten Pflanzen aus anderen Kreuzungen und Herkünften befriedigen geschmacklich nicht. Als frostfest erwiesen sich schnellwachsende anatolische Herkünfte, die vielleicht für den Frost Bedeutung erlangen können.

Frostfeste Sämlinge waren bei Pflaumen häufiger, besonders in der Nachkommenschaft der „Frühen Fruchtbaren“. Einige dieser frühreifenden und großfrüchtigen frostfesten Sämlinge sind vermehrt und in Leistungsprüfungen einbezogen worden (Abbildung 8 a und b).

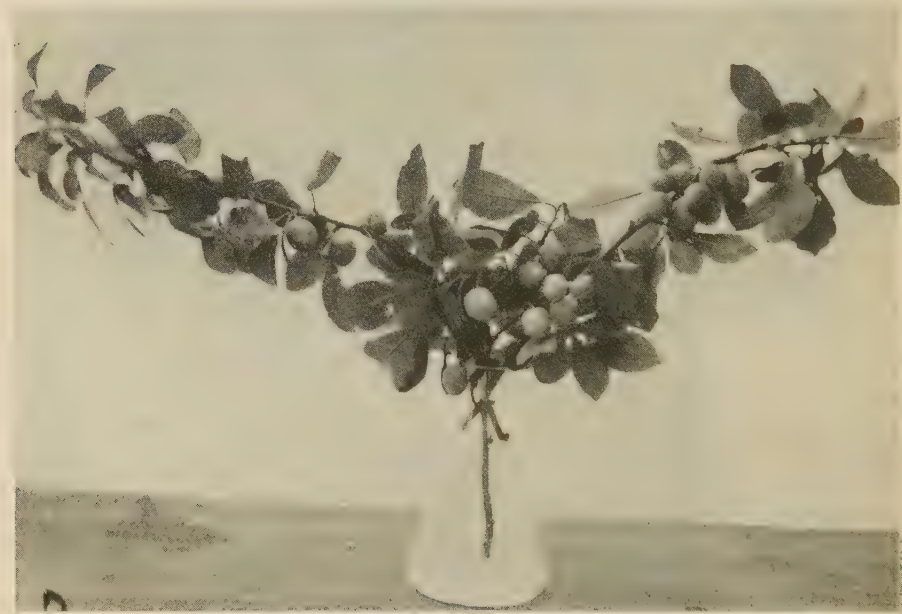


Abb. 8a: Zweig mit Früchten eines großfrüchtigen, frostfesten Sämlings der Frühen Fruchtbaren.
(Aufn. Obstabtgl. KWI, Müncheberg/Mark)

Sechs in Ostpreußen ausgelesene Pfirsichsämlinge stehen gleichfalls in Prüfung.

Mehrere Süß- und Sauerkirschensämlinge, die wir z. Z. prüfen, sind 1939/40, z. T. auch ohne Schaden zu nehmen, durchgekommen.

Auch eine Reihe anderer Zuchtziele ist — meist in Verbindung mit Klima- und Krankheitsresistenz — schon verwirklicht worden. Formen mit extremen Reifezeiten interessieren besonders. Sämlinge mit „Weißem Klar“ als Elter reifen in Müncheberg im letzten Julidrittel. War „Schöner aus Bath“ der andere Elter, dann waren die Früchte oft auch schön gefärbt. Im Anschluß hieran reifen gut aussehende Nachkommen von „Geheimrat Dr. Oldenburg“ und anderer Sorten. Ein völlig rotfrüchtiger Sämling gleicht äußerlich der amerikanischen Sorte „Red Viktoria“, ist dieser aber geschmacklich weit überlegen.

Den Früchten vieler Apfelklone ist eine besonders lange Haltbarkeit eigen. „Ontario“ und „London Pepping“ sind oft ihre Eltern. Eine andere Gruppe stammt von „Cox'-Orangen-Renette“ ab oder aus der Kreuzung „Cox' × Nordhausen“. Letztere sind geschmacklich besonders wertvoll. Der obengenannte schorf- und frostfeste Klon gehört in diese Gruppe.



Abb. 8b: Links: erfrorener, rechts: frostresistenter Bastard. (Lucas Frühzwetsche × Wangenheims Frühzwetsche).
(Aufn. Obstabtlg. Müncheberg/Mark)

Als Ergebnis einer Transgressionszüchtung bei Süßkirschen resultierten besonders frühreife Sämlinge. Wir ernteten sie während der letzten drei Jahre auf der Zweigstelle Baden in Ladenburg/Neckar, Rosenhof, um den 20. Mai; 1946 sogar am 10. Mai. In Müncheberg fiel die Reifezeit mehr als eine Woche vor „Früheste der Mark“ auf den 1. Juni (Abbildung 9). Ein Sämling mit Knorpelkirschencharakter reift schon in der zweiten Kirschwoche und entgeht so dem Befall durch die Kirschfruchtfliege. Auch einige Bastarde aus der Kreuzung von Süß-×Sauerkirschen sind relativ frühreif. Die Bastarde sind nach ihren Früchten den Sauerkirschen ähnliche Formen, nach ihrem Habitus gleichen sie mehr den Süßkirschen. Einige kahlen nicht auf. Sie sind weitgehend selbstfertil. Angestrebt wurden mit dieser Kreuzung selbstfruchtbare Süß-

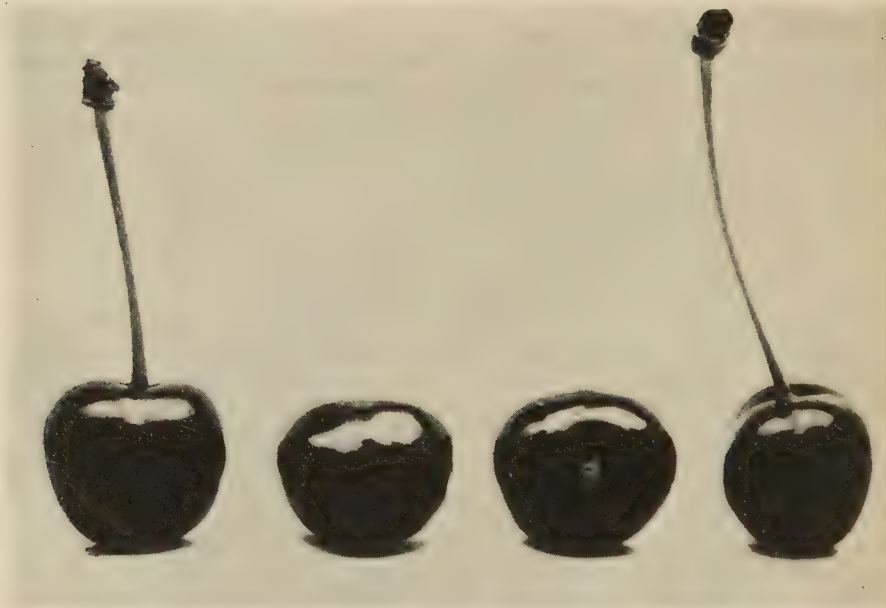


Abb. 9: Früchte eines frühreifenden Sämlings aus der Kreuzung Flamentiner $\times$ Früheste der Mark.
(Aufn. Obstabtlg. KWI, Müncheberg/Mark)



Abb. 10: Zweig mit Früchten eines Art- $\times$ Sorten-Bastards. (Aufnahme Obstabtlg. KWI, Müncheberg/Mark)

kirschen. Die Fertilität ist erreicht, aber der Fruchtcharakter muß durch Rückkreuzungen mit Süßkirschen noch verändert werden.

Die obengenannten großfrüchtigen Sämlinge der „Frühen Fruchtbaren“ reifen auch schon Mitte Juli (auf dem Rosenhof zusammen mit „Gute von Bry“). Die Konservierungseigenschaften werden gleichfalls beachtet. Nichtbräunen



Abb. 11: Selbstträger. 2jährige angehäuflte Abrisse mit schlechter, guter und sehr guter Bewurzelung. (Originalaufn.)

beim Apfel, wie Farbehalt des Fruchtfleisches und Saftes bei Kirschen und Pflaumen halten wir für wesentlich. Mehrere unserer Neuzüchtungen erfüllen diese Forderung.

Aus Art×Sorten-Kreuzungen existieren zahlreiche Sämlinge, die sich durch überreichen Ertrag und Anspruchslosigkeit auszeichnen und welche, auf bisher obstbaulich nicht genutztem Gelände angebaut, als Samenspender für die Unterlagenzucht gedacht sind (Abbildung 10).

Zur Klärung theoretischer Fragen sind häufig umfangreiche Kreuzungsaktionen durchgeführt worden. Dieses Material erlangte nicht selten ebenfalls praktische Bedeutung. So fruchteten viele Sämlinge aus Kombinationen mit

Kirschpflaume trotz sehr früher Blüte und Spätfrösten sehr reichlich. Künstlich gefrorene Apfelblüten aus einer Art×Sorten-Kreuzung erwiesen sich als verschieden empfindlich. Durch besonders späten Austrieb entgeht die Pflanze ebenfalls Spätfrösten. „Taffetapfel“ liefert solche Nachkommen.

Bei aller Beachtung der Fruchtfarbe, besonders beim Apfel, sollte dieses Zuchtziel doch im Zeitalter der Kalorien und Wertstoffe nicht überschätzt werden. Hier tut Aufklärung not. Mit der Zeit wird es sicherlich gelingen, rot-schalige Mutanten — spontan entstanden oder künstlich ausgelöst — zu erhalten. Ein Sämling mit in allen Teilen roter Farbe einschließlich des Saftes wird voraussichtlich als Mostapfel Bedeutung erlangen.

Das Müncheberger Material wurde nicht für die Unterlagenselektion ausgewertet. Dieses Problem wurde nur gelegentlich berührt, so beim Studium der Homozygotie des Kernobstes.

Die Selbstträger-Selektion verbindet die Sorten- mit der Unterlagenzüchtung. Das Ziel, autovegetativ vermehrbare Sorten zu selektionieren, wird sowohl nach dem Anhäufungsverfahren durchgeführt, als auch mit Hilfe des Steckholzes. Die Steckholzmethode ist unbedingt vorzuziehen. Das Steckholz ist die billigste Vermehrungseinheit. Der Vorteil der Selbstträger ist ihre vereinfachte Anzucht, außerdem sind nur sie in der Lage, Früchte frei von jeder durch die sonst übliche Unterlage bedingte Modifikation zu entwickeln (Abbildung 11).

Diese Übersicht kann nicht ohne den Hinweis auf die zahlreichen noch nicht in Angriff genommenen Zuchtziele abgeschlossen werden. Es sollte mit ihrem Beginn nicht gezögert werden, da es sich immer um Arbeiten auf lange Sicht handelt. Sie bedürfen der dauernden Förderung durch den Staat, die heute bedauerlicherweise nicht restlos gesichert erscheint.

Summary

The objects pursued in the field of fruit farming are discussed, the stage which has been reached in these objects in the Max Planck Institute for Cultivation Research (Erwin Baur Institute) and the methods employed in the work. Since the time of Baur the main objective has been an increase in the yield of existing varieties of fruit and the development of new varieties of fruits, particular value being laid on resistance to frost and disease. The cultivation of varieties resistant to animal pests encountered enormous difficulties.

Résumé

Il est traité des buts poursuivis dans le domaine de la culture fruitière, du stade de réussite atteint pour ces travaux dans le cadre de l'Institut Max Planck pour la Recherche en Agriculture (Institut Erwin Baur) et des méthodes de travail employées. Depuis le temps de Baur, le but principal a été l'augmentation du rendement des fruits existants et le développement de nouvelles sortes de fruits pour lesquelles on attache une importance spéciale à la résistance à la gelée et à la maladie. Le développement de variétés résistant aux parasites du règne animal, se heurte également à d'énormes difficultés.

Der Nashornkäfer *Oryctes nasicornis* L. und seine Entwicklung

Von Dr. E. Laibach, Opladen

Schon lange stehen die Käferlarven und besonders die Engerlinge verschiedener Scarabaeiden im Mittelpunkt der Schädlingsbekämpfung. Ganz besonders sind es die vernichtenden Fraßschäden der Maikäfer, die den Pflanzenarzt vor fast unüberwindliche Probleme stellten. Genaueste Untersuchungen, besonders der larvalen Entwicklung der Scarabaeiden wurden zur zwingenden Notwendigkeit. Auf der Tagung der „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie“ in München am 3. Oktober 1949 berichtete Oberreg.-Rat Dr. H. Thiem (Anz. f. Schädlingskunde, Jahrg. XXII, Febr. 1950) aus seinen umfangreichen Untersuchungen auf diesem Gebiete „Über die Aufzucht von Engerlingen“ u. a. folgendes:

„Bei eingehenden Untersuchungen mit Hilfe von Einzelversuchen zeigte es sich, daß im allgemeinen Ablauf der Engerlingsentwicklung Stadium I und II sich temperaturabhängig entwickeln. Stadium III verhält sich dagegen weitgehend temperaturunabhängig. Es benötigt bis zu seiner Umwandlung zur Puppe rund 360 Tage. Demzufolge kann unter Berücksichtigung der Winterhalbjahre und des angedeuteten Verhaltens der Larvenzustände der Maikäfer eine kürzere Entwicklungsdauer als drei Jahre nicht haben; sein 3—5jähriger Entwicklungsverlauf ist im wesentlichen auf eine kürzere oder längere Entwicklungsdauer der Eier sowie der Larven I und II zurückzuführen.“

Es ist nun zweifellos hochinteressant, daß ein weiterer Vertreter der Blatthornkäfer oder Scarabaeiden, *Oryctes nasicornis* L. ein ganz anderes Verhalten an den Tag legt, als es von dem Maikäfer berichtet wurde. Der Nashornkäfer ist nämlich instande, trotz seiner Größe, bei entsprechenden Aufzuchtbedingungen innerhalb eines Jahres seine gesamte Entwicklung zu absolvieren. Dieser Käfer ist in der Lage, nach Jahresfrist wiederum zur Eiablage zu schreiten. Wenn beim Maikäfer das Larvenstadium III unter allen Umständen volle 360 Tage zur Entwicklung braucht, so kann *Oryctes nasicornis* in der gleichen Zeit die Gesamtentwicklung vollenden. In vierjähriger Beobachtung wurde Jahr für Jahr bei optimalen Nahrungs- und Temperaturbedingungen die Entwicklung des Käfers vom Ei bis zur geschlechtsreifen Imago in Einzelversuchen festgestellt.

Durch die fortschreitende forstliche Pflege der Wälder ist den Nashornkäfern die Fortpflanzung sehr erschwert. Sie haben sich deshalb zur Zeit der reinen Eichenlohegerbung in die Lohegruben der Lederfabriken verzogen. Als dann durch technische Weiterentwicklung die Lohegruben immer seltener wurden, mußte sich der Käfer nach einer neuen Möglichkeit zur Ernährung der Larven umsehen. So findet man den Nashornkäfer heute vielfach in den Mistbeeten von Gärtnereien und nur gelegentlich im Mulm alter Eichenbestände. (Fundorte: Leverkusen 1945, 1946, 1947 und 1948. Opladen 1947 und 1949.)

Im Jahre 1916 hat Minck (1) über das Vorkommen von *Oryctes nasicornis* ausführliche Untersuchungen angestellt und im Archiv für Naturgeschichte über den Einfluß der Kultur auf die Daseinsbedingungen des Nashornkäfers (*Oryctes nasicornis* L.) in Deutschland berichtet.

Als am 15. Oktober 1945 die Gartenbauabteilung der Farbenfabriken Bayer, Leverkusen, die Humusschicht aus den Mistbeeten entfernte, kam eine größere Anzahl Engerlinge von *Oryctes nasicornis* L. zum Vorschein. Durchschnittlich zeigten diese Tiere eine Größe von 6,5 cm und ein Gewicht von 11,5 g.

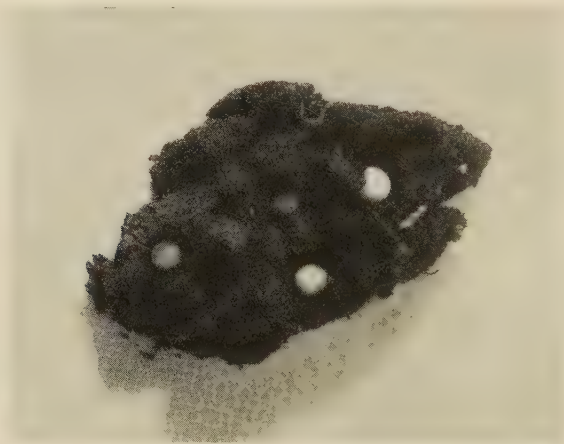


Abb. 1. Eiablage (natürl. Größe)



Abb. 2. Eilarve (natürl. Größe)

25 Engerlinge wurden daraufhin im Laboratorium in Pflege genommen. Größere Aquarien waren mit Humuserde und morschem Eichenholz (Abb. 9) gefüllt und bildeten so bei gleichbleibender Zimmertemperatur von durchschnittlich 25° C und gleichbleibender Feuchtigkeit einen idealen Aufenthalts- und Vermehrungsraum für *Oryctes nasicornis* L. Besonders augenfällig war hier, daß die Larven oder Käfer die Eichenrinde nicht zum Fraß benutzten. Sie bildete oft ein vollständiges Rohr, während der Holzkörper daraus restlos weggefressen

wurde. Vielleicht war diese Eichenrinde den Tieren noch zu stark mit Gerbstoffen angereichert, wie es Minck in der Gerberlohe beobachtete; denn nur die verbrauchte und faulende Lohe ist zur Ernährung begehrt.

Die kleinen weißen Eier (Abb. 1) liegen einzeln in kleinen ausgerundeten Erdhöhlen versteckt und sind von kugelrunder Gestalt. Sie zeigen eine Durchschnittsgröße von 3,56 mm im Durchmesser und ein Gewicht von 25,75 mg.

Nach abgeschlossener embryonaler Entwicklung platzt die Eihaut infolge starker Bewegung des schlüpfreifen Tieres in der Mitte so auf, daß Kopf und mittlere Rückenpartie noch mit der Eischale kapuzenartig bedeckt sind. Das

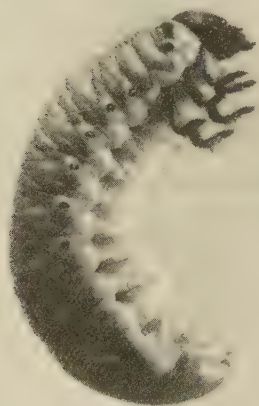


Abb. 3. Engerling (natürl. Größe)

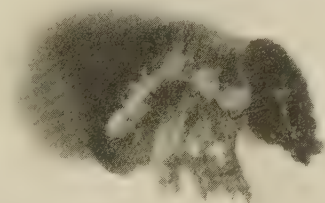


Abb. 4. Eilarve (5 fach)

Tier behält zunächst seine gekrümmte Lage, die Eilage, bei. Durch weitere intensive Streckversuche befreit sich der Körper immer mehr aus der Eihaut. Zunächst wird das Abdomen frei. Doch wenige Minuten später wird auch die noch kapuzenförmig den Kopf einhüllende Eihaut mit Hilfe der Extremitäten entfernt. Der ganze Schlüpfvorgang dauerte 5 Minuten. Das Gewicht der Eischale betrug 0,64 mg.

Die Eilarve (Abb. 2 und 4) ist fast vollständig weiß. Nur an den äußersten Spitzen der Mandibeln befinden sich kleinere Pigmenteinlagerungen und verleihen diesen Stellen eine leichte Bräunung. Außerdem zeigen die engsten Umgebungen der Tracheenöffnungen eine zarte bräunliche Pigmentierung. 48 Stunden nach dem Schlüpfen sind Mandibeln und die übrigen Mundwerkzeuge sowie die Kopfkapsel durch eingelagertes, bräunlich leuchtendes Chitin erhärtet. Die Nahrungsaufnahme beginnt. Bei mehreren Schlüpfvorgängen, die sich höchstens bis zu 10 Minuten ausdehnten, ließen die Eilarven nach überstandenen Schlüpfakt die Eihaut unbeachtet zurück. Sie war immer wieder eine willkommene Nahrung für Milben und Erdnematoden.

Die frisch geschlüpften Eilarven zeichnen sich durch einen überaus großen Kopf mit gut entwickelten Freißwerkzeugen aus. Ebenso auffällig gut sind die

Extremitäten ausgebildet. Beides sind charakteristische Zeichen dafür, daß die kleine unscheinbare Eilarve sofort zur Nahrungssuche und Aufnahme befähigt und gezwungen ist.

Im Ablauf der weiteren larvalen Entwicklung verändern sich diese Proportionen zugunsten des stark wachsenden Körpers. Der gewaltige Körper des Engerlings (Abb. 3) tritt so beachtlich hervor, daß der Kopf nur noch als ein kleines, fast unscheinbares Gebilde erscheint.

Die geschlüpften Eilarven zeigten folgende Größen und Gewichte:

1. 8 mm groß und 31,8 mg schwer
2. 8 mm " " 34,1 mg "
3. 8 mm " " 28,7 mg "
4. 9 mm " " 39,0 mg "
5. 9 mm " " 34,8 mg "

Hieraus ergibt sich für die frisch geschlüpfte Larve durchschnittlich eine Größe von 8,6 mm und ein Gewicht von 33,67 mg.

Im Ablauf des weiteren Larvenlebens ist bei optimalen Lebensbedingungen eine stete Zunahme an Gewicht und Größe festzustellen. Als Beispiel sei eine Larve, die später zu einem weiblichen Käfer wurde, im Ablauf der Entwicklung bis zum Augenblick der Verpuppung beobachtet. Hierbei wurden die nachstehenden Maße festgestellt:

Lebensalter	Größe	Gewicht
1 Tag	0,9 cm	39,0 mg
3 Tage	1,0 "	51,0 "
17 "	2,5 "	276,0 "
52 "	3,5 "	810,0 "
79 "	4,0 "	1697,0 "
123 "	5,0 "	5560,0 "
154 "	6,5 "	7340,0 "
187 "	7,0 "	8850,0 "
221 "	7,0 "	10380,0 "
254 "	7,5 "	11170,0 "
283 "	7,5 "	11150,0 "

Nunmehr wurden weitere Messungen und Wägungen unterlassen, damit sich die Larve ohne Störung verpuppen konnte. Nach weiteren 20 Tagen, also einer Gesamtlebenszeit von 303 Tagen, ist der Engerling besonders lebhaft. Auf dem Boden des Zuchtgefäßes baut er seinen Verpuppungsraum. Durch besonders intensive Bewegungen wird die Erde in nächster Umgebung des Engerlings stark zusammengepreßt und eine feste glatte Wandung des Puppenraumes geschaffen. Nach 18 weiteren Lebenstagen beginnt die Larve als bräunlich gefärbte Puppe ihre Metamorphose. Nach einer Puppenruhe von 32 Tagen



Abb. 5. Weibl. Puppe (natürl. Größe)



Abb. 6. Männl. Puppe (natürl. Größe)

schlüpft aus der Puppenhülle der fertig entwickelte Käfer und verbleibt zunächst in seiner Puppenwiege. Nach weiteren drei Wochen befindet sich der Käfer, ein Weibchen, immer noch fast bewegungslos im Verpuppungsraum. Das nunmehr hervorgeholte Weibchen zeigt eine Größe von 3,8 cm und ein Gewicht von 4,620 g. Eine genaue Kontrolle der Innenwände des Verpuppungsraumes zeigte hier stärkere Beschädigungen der sonst glatten Wände. Es handelte sich hier wohl um die ersten Grabversuche, um die Wandung der Kammer zu durchbrechen.

Bei den verpuppungsreifen Engerlingen (Abb. 3) wurden Gewichte von 7,0 bis mehr als 11,0 g festgestellt. Die sich nun bildenden Puppen zeigten dann Gewichte von 4,5 bis 6 g. Die hieraus schlüpfenden Imagoes gaben einen weiteren Gewichtsverlust zu erkennen. So zeigten eine

1. Männchenpuppe (Abb. 6) ein Gewicht von	5,970 g
Der geschlüpfte Käfer ein Gewicht von	3,260 g
Gewichtsverlust betrug mithin	2,710 g
2. Weibchenpuppe (Abb. 5) ein Gewicht von	6,270 g
Der geschlüpfte Käfer wiegt	3,660 g
so daß hier ein Gewichtsverlust von	2,610 g,

also mithin ein um 100 mg geringerer Verlust als bei der Männchenpuppe festgestellt werden muß. Auf Grund weiterer Beobachtungen liegt die Vermutung nahe, daß im Ablauf der Metamorphose immer ein fast konstanter Gewichtsverlust zu beobachten ist.

Der geschlüpfte Nashornkäfer verweilt nach dem Verlassen der Exuvie noch eine mehr oder weniger lange Zeit in seinem erdigen Verpuppungsraum. Außerhalb dieser Verpuppungskammer sind während dieser vierjährigen Untersuchungszeit immer zuerst Käfer mit irgendwelchen Abnormitäten beob-



Abb. 7. Imago (Weibchen), natürl. Größe



Abb. 8. Imago (Männchen), natürl. Größe

achtet worden. Hier handelte es sich stets um Tiere mit einer verkümmerten Flügelentwicklung. In mehr oder weniger großen Abständen bequerten sich dann auch die normal entwickelten Tiere zur Zerstörung ihres Geburtsraumes. Wenn die Tiere nach rund einjähriger Entwicklungszeit aus ihren Erdräumen kamen oder geholt wurden, schritten sie in allen Fällen schon nach wenigen Wochen zur Eiablage. Diese Käfer wiesen folgende Größen auf:

Von 61 Männchen (Abb. 8):

Im Durchschnitt 3,5 cm groß und 3,887 g schwer

Minimum 3,0 „ „ „ 2,505 g „

Maximum 3,8 „ „ „ 5,400 g „

Von 53 Weibchen (Abb. 7):

Im Durchschnitt 3,4 cm groß und 3,657 g schwer

Minimum 3,1 „ „ „ 2,565 g „

Maximum 3,8 „ „ „ 4,655 g „

Ein bei Opladen im Eichenwald gefundener Käfer (♂) war 3,3 cm groß bei einem Gewicht von 2,310 g; während ein Weibchen nur 0,670 g wog und eine Größe von 2,5 cm zeigte.

Die Lebenszeit der Männchen betrug im Durchschnitt 156 Tage. (Minimum: 138 Tage und Maximum: 180 Tage).

Die Weibchen zeigten eine geringere Lebenszeit. Sie betrug durchschnittlich 139 Tage. (Minimum: 127 Tage und Maximum: 167 Tage.)

In der ersten Zeit des Zusammenlebens der Käfer im großen Zucht-aquarium verweilten die Tiere unter der Erde. Nach ungefähr 30 Tagen erschienen sie mit Beginn der Dämmerung an der Erdoberfläche und versuchten bei stark brummendem Fluge sich zu entfernen. Am nächsten Morgen jedoch waren die Käfer regelmäßig wieder in der Erde verschwunden.

Durch das Feststellen der Dämmerungsflüge lag die Vermutung sehr nahe, daß die Kopulation in dieser Zeit stattfinden würde. Doch wie groß war die Überraschung, als bei der Kontrolle des Zuchtbeckens mehrere kopulierende Paare innerhalb der Erde beobachtet werden konnten. Damit war also klar erwiesen, daß der Dämmerungsflug von *Oryctes nasicornis* keineswegs mit einem „Hochzeitsflug“ verwechselt werden darf. Diese Flüge der Käfer dienen sehr wahrscheinlich nur dem Aufsuchen neuer günstiger Lebensmöglichkeiten. Die Kopulation selbst findet in der Erde statt. Hierbei berührt das Männchen das Weibchen nur mit dem Ende des Abdomens. Kopf, Thorax und Extremitäten waren durch Erde von dem Rücken des Weibchens getrennt, so daß Männchen und Weibchen einen Winkel von mehr als 45 Grad miteinander bildeten. Ganz vorsichtig wurden die kopulierenden Paare aus der Erde gebuddelt. Dieser Wechsel aus der Dunkelheit an das Tageslicht löste bei den Tieren keinerlei besondere Abwehrreaktion aus. Die Kopulastarre hielt in einem Falle noch 10 Minuten und im zweiten Falle sogar noch 20 Minuten bei Verbleiben im Tageslicht an. Dann erst lösten sich die Tiere voneinander und eilten in verschiedenen Richtungen davon, um sich schnellstens in die Erde einzugraben. Das Alter der hier beobachteten kopulierenden Käferpaare betrug 77 bzw. 87 Tage.

Mit Hilfe von kleinen Versuchsräumen, in denen sich jedesmal ein Käferpaar befand, wurde es ermöglicht, nähere Angaben über die Eiablagen von *Oryctes nasicornis* zu erhalten. Hierbei zeigte sich, daß die Eiablage weitgehend

von der den Tieren zur Verfügung stehenden Nahrungsmenge abhängig ist. So konnte bei schlecht ernährten Tieren jeweils eine Gesamteiablage von 11, 11, 11 und 16 Eiern festgestellt werden. Dagegen waren gut ernährte Weibchen in der Lage 24, 34, 84 und 84 Eier zu produzieren. Steht nun denen aus den Eiern frisch geschlüpften Larven ausreichend morsches Eichenholz



9. Fraßgänge in morschem Eichenholz ($\frac{2}{3}$ natürl. Größe)

bei einer gleichbleibenden Temperatur von 25° C zur Verfügung, so entwickeln sich die Larven gleichmäßig und schnell. Durchschnittlich waren nach rund 350 Tagen aus diesen Eilarven fertig entwickelte normale Imagines entstanden.

Die einjährige Entwicklungsdauer von *Oryctes nasicornis* L. schafft die Möglichkeit, die Durchführung der Versuche zur Bekämpfung von Engerlingen beachtlich zu steigern. Im Gegensatz zur labormäßigen Zucht von Maikäfern (3) findet man also bei Nashornkäfern die Gegebenheit, in verhältnismäßig kurzer Zeit und durch eine einfache Haltung Engerlinge in großer Zahl zu ziehen.

Literatur

1. Minck, Paul Der Einfluß der Kultur auf die Daseinsbedingungen des Nashornkäfers (*Oryctes nasicornis* L.) in Deutschland. Arch. Naturgesch. Jahrgang 82. 1916, Abt. A, S. 147—164.
2. Friederichs, Karl Wandlungen der Verbreitung und Lebensweise unseres Nashornkäfers (*Oryctes nasicornis* L.) im Laufe der Kulturgeschichte. Die Grundfragen und Gesetzmäßigkeiten der land- und forstwirtschaftlichen Zoologie, Bd. II, S. 75, 1930.
3. Thiem, H. Über die Aufzucht von Engerlingen. Anz. f. Schädlingskunde, Jahrgang XXII, Febr. 1950.

Summary

Unlike the development of the cock-chaffer, the grub of which is to a large extent independent on the temperature in development stage III (Thiem, Anz. f. Schädlingskunde, year XXII, Feb. 1950) and which requires a period of development of 360 days, *Oryctes nasicornis* L. rushes through the whole development from egg to imago within a year. Optimum conditions of nourishment and surroundings are necessary for this. More exact observations, including size and weight of egg, egg larva, grub and imago are given. Similarly facts are given concerning occurrence, copulation and the total number of eggs laid by the nasicornous beetle.

Résumé

Par opposition au développement du hanneton, dont la chrysalide au troisième stade de développement est largement dépendante de la température (Thiem, Anz. f. Schädlingskunde, Année XXII, fév. 1950) et qui a besoin d'un temps de développement de 360 jours, l'*Oryctes nasicornis* L. parfait son développement complet, de l'œuf à l'imago, en moins d'un an. Ceci n'est toutefois possible que dans des conditions optimales de nourriture et d'entourage. Il est donné des observations exactes, ainsi que les grandeurs et poids de l'œuf, de la larve, de la chrysalide et de l'imago. De même, des données sur l'apparition, la copulation et le nombre total des œufs déposés du nasicorne.

Brief Summary of the Contents of a Few Treatises

which have appeared in the most recent numbers of the „Höfchen-Briefe“ in the German language.

On the question of the toxicity of E 605 preparations for warm blooded animals.

From the Bayer Research Laboratories.

Number 3/1949

Evidence is submitted to show that the toxicological disadvantages which have often been confirmed in the case of nicotine, arsenic and even Parathion, are not encountered to the same extent with the E 605 preparations owing to their special composition. The toxic values of the active ingredients, of the commercial forms, and of the watery solutions usually used as a spraying emulsion are given. Evidence is also submitted to show that the active ingredient can be

rendered non-toxic by enzymes, is decomposed in the bodies of plants and animals, and is not stored in the organism. Acute toxic effects can occur after grossly careless or abnormal use through disturbances of the physiological acetyl-choline inactivation. Antidotes are given. Chronic symptoms or organic injury could not be detected. Pharmacological effects are illustrated by means of examples.

From the treatise it is established that E 605 preparations can be used without danger, the practical experience of five years being cited in confirmation.

Holz: W.: Field tests with E 605 in the destroying of winter eggs of some fruit tree pests.

Number 1/1950

After the author already observed two years ago in laboratory tests a marked ovicidal or ovaricidal effect by E 605 on the eggs of various insects, also including some fruit tree pests (winter moth, apple flea, aphids and red spider mite) he now reports on his field tests. All tests gave the result that E 605 sprayed on the trees in the field in winter was able to effect a most considerable reduction in the later attacks of winter moth, apple flea and aphids. Dinitrocresol preparations and fruit tree carbol behaved in all these tests in the manner which is well known for these media. The carbolineums achieve their maximum effect when used in good time, the dinitrocresol preparations with later application. On the whole both of these at their optimum periods of efficiency were hardly superior to E 605.

It is however not yet intended, on the basis of the positive results attained in the destruction of the winter stages of three important fruit tree pests by means of E 605, to present the preparation as being a winter spraying medium. The results can however give food for thought and perhaps give rise to further tests in the case of other pests also.

Herfs, A.: Studies on the ivory nut scolytids, *Coccotrypes tanganus* Eggers.

Number 3/1949 and 1/1950

Bark beetles are known as dreaded pests in forestry and are also capable of doing harm to the cultivation of fruit. Especially after the last war they appeared in appalling numbers in numerous forest areas. Since knowledge of their development and characteristics is of great importance in the task of combatting them, all contributions to their biology giving new facts are to be particularly welcomed also in the interests of protecting plants and materials.

The author has carried out detailed studies on the exotic ivory nut scolytids. His results will certainly be of great interest to forest entomologists also, and will give rise to further research.

Since *Coccotrypes tanganus* can be cultivated in large numbers in the laboratory with comparative ease, it can be of valuable service in the testing out in the laboratory of anti-scolytid preparations.

C. tanganus was described as a new type by Eggers in 1935. Recently Karl Schedl (1949) defined this type as being synonymous with *C. dactyli perda* F. Hitherto hardly anything was known as to the life and growth of the ivory nut scolytid. In comprehensive and exhaustive examinations Herfs

attempted to clarify the influence of the most important exterior factors, nourishment, temperature and humidity, on the development and growth of the *C. tanguus*. These examinations yielded the result that *C. tanguus* could develop well and multiply not only in ivory nut (*Hyphaena* and *Phytelephas*), but also in a number of other palm seeds and in the seeds of other tropical or non-tropical plants, e. g., *Diospyros kaki* and *Arachis hypogaea*. Even in sweet almonds, in hazelnuts and walnuts the culture was successful, although to a restricted extent. In all 36 seeds were tested.

C. tanguus develops in generations following each other without interval at temperatures of 20°, 25°, and 30° C. On the other hand full scale development is impossible at lower and higher temperatures. An increasing of the temperature from 20° to 30° resulted in a shortening of the period of development by 50%. But it is interesting to note that the temperature had no effect upon the size or the weight of the beetle.

As regards the humidity, the *C. tanguus* develops normally in the range of about 93% to 51% relative humidity, yet the decreasing of the humidity from 76% to about 50% relative humidity leads to a doubling of the period of development and to an increase in the percentual level of the male beetles produced.

Normally the male beetles appear in small numbers, about 4%. By means of painstaking examinations it was possible to show that in *C. tanguus* Arrhenotokie, i. e., male producing parthenogenesis occurs. Thus the author was able to determine experimentally for the first time the appearance of parthenogenesis in ipides. Indeed, male-producing parthenogenesis in Coleoptera was proved for the first time by means of these experiments. The fertilisation of the female beetle takes place while still in the breeding hollow, the young males copulating with their own sisters. Thus polygamous adelphogamy is the normal routine. But unfertilised females also construct a breeding passage and produce a few eggs, from which only males develop. Thus the virgin mother copulates with one of her sons (hygiogamy) and produces with him a second normal brood in which both females as well as once again a few males develop. During the whole breeding process the female remains in the mother passage and attends to the keeping clean and the ventilating of the breeding system. *C. tanguus* thus definitely cares for its brood. Fertilised females can produce up to 144 offspring in various generations (max. 5 generations. Parthenogenetic females can even produce 9 generations one after the other). The number of offspring of the individual generations, as also the total number of issue, is smaller in the case of parthenogenetic females (max. 56).

Apart from the results indicated, the treatise, which also always provides rich statistical material for the biological results, also gives many further facts concerning the adoption of strange broods by the female beetle, on the duration of life, on arrangement for the promotion of amphimixis, on the location of the breeding hollow, on male hollows, etc.

Economically *C. tanguus* is important as a pest on ivory nut and corozo nut buttons.

Lüdicke, M.: Biological peculiarities of the San José scale and the effects of phosphoric acid esters on it. Number 2/1950.

1. Details are given concerning the birth and development of the young lice, the formation of the scale and also the sucking activity of the San José scale, and the influence on the effect of insecticides is discussed.

2. On the basis of dipping and spraying tests with the phosphoric acid ester preparation E 605 f the secretions which occur are described and their significance in combatting is discussed.
3. The border concentration for the continuous appearance of young lice on apple twigs with infestation of medium strength, was 0.01 % E 605 f paste (1947) with a dipping period of 15 minutes and temperatures between 20 and 25° C.
4. In experiments with earwigs (*Forficula*) it was established that ester is retained in the skin of the apple for several weeks and cannot penetrate into the pulp of the apple.
5. Spraying tests on the basis of dichlorodiphenyltrichlormethylmethane (DDT) hexachlorocyclohexane, lime sulphur and E 605, carried out in the field in the hot summer of the year 1947, showed the definite superiority of the ester preparation. In the cooler summer of 1948 the same preparation showed varying results.
6. The effect of the E 605 f against the Coccidae scale is slow and can extend over sixty days.
7. The effect of a 0.05 % E 605 f spray application on currant bush bark lasts for several weeks. The young lice newly settling on the spray coating can still reach the white shield stage and seldom reach the black shield stage.
8. On the basis of tests on leaf miners of the *Phytomyza* type the ester is retained until the 11th day by burdock leaves sprayed with 0.05 % E 605 f.
9. Tests with stick grasshoppers similarly resulted in a period of efficiency of the ester preparation of at least 11 days in or on the leaves of corn salad.

Grewe, F. and Steineck, H.: The use of growth promoters in the cultivation of tomatoes

Number 2/1950

The successful application of growth promoters for the production of parthenocarpous fruits is only possible in the case of the category of plants that exhibits a certain inclination to form parthenocarpous fruit of its own accord. In the case of the tomato, the use of growth promoters for this purpose is readily possible and provides interesting results in economic respect.

In order to ensure the setting of fruits on the primary inflorescence and to expedite the development of fruits in the case of greenhouse tomatoes, the inflorescence was sprayed with one per cent solutions of the preparations 8157 and 8159 after two or three blossoms had fully blossomed. In the case of the variety named "SIEGER" practically all the blossoms were made to set fruit and the speed of their growth was increased to a very considerable degree. The most marked speeding up of development showed itself where the ovules had to a part already been fructified by pollen prior to the spraying with the preparations named. This brought forth part-parthenocarpous fruits, i. e., tomatoes in which only a part of the seeds developed. Part-parthenocarpous fruits very often grow to a particularly large size. With the cultivation of tomatoes in the open field important economical advantages are also obtainable by treatment with growth promoter, resulting in an earlier harvest and an increase of yield, both of which were observed above all in the case of tomatoes allowed to grow in bush form.

The troublesome formative effects of the growth promoter preparations on growth and leaf-form of the plants due to over-dosing render it necessary to apply the preparations as far as possible to the blossoms only. Of the two preparations tested, it was found that 8159 shows a greater measure of plant compatibility. It is now being brought on to the market as "TOMAFIX".

Thellmann, W.: Is it possible to advance the harvesting of tomatoes growing in the open field?

Number 2/1950

1. By the treatment of the tomato blossoms with the preparation 8157 *) the time of harvesting can be advanced.
2. Profits can be considerably augmented by advancing the harvesting time, especially as the first red ripe fruits can be sold at a good price.
3. After the third week of harvesting the advanced harvest is caught up with by the tomato plants not treated. It then continues fairly concurrently right up to the termination of vegetation.
4. To bring about an advancement of the harvesting period four or five treatments of the blossoms during the time of blossoming should suffice, particularly as after the third harvesting week the plants not treated also will give the same yield. The expenditure for four or five applications of 8157 to the blossoms is negligible.
5. No advantage was apparent in the case of plants grown on two shoots as compared with plants brought to develop on one shoot only. The single shoot plants offered somewhat better returns financially.
6. The tomato fruits from treated blossoms are larger than the fruits of untreated blossoms, a circumstance that cannot always be regarded as an advantage, as on the market middle sized tomatoes are preferred as being 'A' quality.
7. It was not found possible to obtain fruits entirely devoid of cores, but, on the other hand, it was found that in the case of treated fruits the development of the cores was retarded.

Brèves données concernant le contenu

de quelques exposés parus, en langue
allemande, dans les dernières brochures des »Höfchen-Briefe«.

De la toxicité des préparations de E 605 pour les animaux à sang chaud.

Des stations de recherche »Bayer«

Cahier 3/1949

Il est établi que les préparations de E 605, grâce à leur composition particulière, ne sont pas soumises aux considérations toxicologiques, dans la même mesure que la nicotine, l'arsenic ou encore le parathion. Les valeurs de toxicité du produit actif sont indiquées pour les formes de préparations commerciales

*) Editorial note: As the preparation 8157 is surpassed by the similar preparation 8159 as regards plant compatibility, only the latter has been placed on the market as "TOMAFIX".

et pour les solutions aqueuses employées comme bouillie de pulvérisation. De plus, il est établi que le produit actif peut être rendu inoffensif par des ferments, être décomposé dans le corps des plantes ou des animaux et n'augmente pas d'efficacité dans l'organisme. Des empoisonnements aigus peuvent se produire lors de l'utilisation abusive ou négligente, par suite du dérangement physiologique provoqué par l'action de la choline acétylique. Des antidotes sont à administrer. Des apparitions chroniques ou des troubles d'organes n'ont pas pu être constatés. De données pharmacologiques sont commentées par des exemples.

Il ressort de l'exposé, que les préparations de E 605 peuvent, en accord avec l'expérience pratique de 5 années, être utilisées sans danger.

Holz, W.: Essais en plein air au moyen du E 605, pour la destruction des œufs d'hiver de quelques parasites des arbres fruitiers.

Cahier 1/1950

Après avoir observé déjà depuis deux ans, lors des essais en laboratoire, l'action ovicide et ovarovicide du E 605 sur les œufs de différentes sortes d'insectes, parmi lesquels également quelques parasites d'arbres fruitiers (phalènes hiémales, psylles du pommier, pucerons et araignées rouges), l'auteur expose maintenant ses résultats obtenus lors d'essai en plein champ. Il a été démontré, par ces essais, que le E 605 pulvérisé sur les arbres en plein air et en hiver, permet de réduire très considérablement l'attaque ultérieure des phalènes hiémales, des pucerons et des psylles du pommier. Les préparations au dinitrocrésol et les carbolinéums pour arbres fruitiers se comportèrent, dans tous ces essais, de la façon connue pour ces produits. Les carbolinéums déployèrent leur plus grand effet lors de l'utilisation préventive et les préparations au dinitrocrésol, lors de l'utilisation ultérieure. En général, ces deux produits furent à peine supérieurs au E 605, quant à leur temps d'activité optima.

On n'a cependant pas encore en vue, de présenter le produit par suite des résultats positifs obtenus lors de la destruction du stade d'hiver des trois parasites d'arbres fruitiers importants au moyen du E 605, en tant que préparation pour pulvérisation d'hiver. Les résultats peuvent donner à réfléchir et peut-être, être un stimulant pour des essais complémentaires, également pour d'autres parasites.

Herfs, A.: **Etudes sur le scolyte du corozo**, *coccotrypes tanganus* Eggers:

Cahier 3/1949 et 1/1950

Les scolytes sont connus comme parasites redoutables dans l'arboriculture forestière et peuvent également provoquer de grands dommages dans la culture fruitière. Ils ont fait leur apparition d'une façon effrayante, spécialement après la dernière guerre, dans de nombreuses régions forestières. Comme la connaissance de leur vie est de grande importance pour les combattre, chaque apport de faits nouveaux à leur biologie est spécialement bien accueilli par ceux qui s'occupent de la défense des végétaux et du matériel.

L'auteur a fait des études approfondies sur le scolyte exotique du corozo, le *coccotrypes tanganus*. Les résultats seront également de grand intérêt pour l'entomologie forestière et seront un stimulant pour d'autres recherches.

Comme il est relativement facile d'élever le *coccotrypes tanganus* en grand nombre en laboratoire, il peut rendre des services appréciables pour l'expérimentation des produits de protection contre les scolytes.

Le *coccotrypes tanganus* fut décrit comme genre nouveau par Eggers, en 1935. Depuis peu (1949), Karl Schedl le place comme synonyme de *coccotrypes dactyliperda* F. Jusqu'à présent, on ne connaissait presque rien sur la vie du scolyte du corozo. Herfs essaya, par des expérimentations nombreuses et laborieuses, d'éclaircir l'influence des facteurs extérieurs les plus importants, nourriture, température et humidité, sur la vie du *coccotrypes tanganus*. Les expériences démontrèrent que le *coccotrypes tanganus* peut très bien se développer et se propager, non seulement dans le corozo (*Hyphaene* et *Phytelephas*), mais aussi dans une série d'autres fruits de palmier et dans les semences d'autres végétaux tropicaux, voire non tropicaux, p. e. le *diospyros kaki* et l'*arachis hypogaea*. L'élevage réussit même dans des amandes douces, des noisettes et des noix, bien entendu, d'une façon réduite. En tout, 36 semences ont été examinées.

Le *coccotrypes tanganus* se développe en générations successives et sans interruption à 20, 25 et 30 ° C. Un développement complet est par contre impossible, à des températures plus basses ou plus élevées. Une élévation de la température de 20 à 30 ° C a pour conséquence une réduction de moitié du temps de développement. Mais il est intéressant de remarquer que la température est sans influence sur la grandeur et le poids du coléoptère.

Pour ce qui est de l'humidité, le *coccotrypes tanganus* se développe normalement dans une humidité relative de l'ordre de 93 à 51 %. Mais une diminution de 76 à env. 50 % de l'humidité relative entraîne un doublement de la durée de développement et une élévation du pourcentage des mâles. Normalement les mâles apparaissent en nombre réduit, env. 4 %.

Par des expériences laborieuses, il put être établi qu'il existe chez les *coccotrypes tanganus*, une parthénogénèse produisant des mâles. Ainsi, l'auteur put constater expérimentalement, pour la première fois chez les ipinés, l'apparition de la parthénogénèse et la parthénogénèse produisant des mâles fut observée par ces essais, pour la première fois chez les coléoptères. La fécondation des coléoptères femelles se fait encore dans la galerie de ponte par les mâles descendant de la même mère. Une adelphopolygamie prédomine donc normalement. Des femelles non fécondées creusent également de petits galeries de ponte et produisent quelques œufs, desquels n'éclosent que des mâles. La mère parthénogénétique sera donc fécondée par un de ses fils (Hyiogamie) et produira avec lui une deuxième ponte, normalement cette fois, de laquelle apparaissent des femelles ainsi que quelques mâles. La femelle reste pendant toute l'incubation dans la galerie maternelle et veille à la propreté et à l'aération du système de ponte. Le *coccotrypes tanganus* est donc exceptionnellement soigneux en ce qui concerne la ponte. Les femelles fécondées peuvent produire jusqu'à 144 descendants en plusieurs pontes (5 max.). Les femelles parthénogénétiques peuvent même produire jusqu'à 9 pontes successives. Le nombre des descendants de chaque génération ainsi que le nombre total sont cependant plus réduits pour les femelles parthénogénétiques (56 au max.).

Le travail qui, pour les résultats biologiques, donne également des chiffres déjà très intéressants, apporte en plus des découvertes citées, encore plusieurs données sur l'adoption de ponte étrangère par les coléoptères femelles, la durée de vie, la disposition pour l'évolution de l'amphimixie, l'installation des galeries maternelles et de mâles, etc.

Economiquement, le *coccotrypes tanganus* est important comme parasite du corozo et des boutons de corozo.

1. Il est traité des particularités de la naissance et du développement des jeunes cochenilles, la formation du bouclier ainsi que de la piqure des cochenilles et de l'influence sur l'action des insecticides.
2. Une description est donnée des sécrétions apparaissant lors d'essais par immersion ou pulvérisation au moyen de la préparation d'éther-sel phosphorique E 605 f et il est traité de leur signification pour leur destruction.
3. La concentration limite pour une invasion moyenne de jeunes cochenilles courantes sur des branches de pommier est, pour une durée d'immersion d'environ 15 minutes, une bouillie à 0,01 % de E 605 f (1947) à des températures entre 20 et 25 ° C.
4. Il fut constaté lors d'essais sur des perce-oreille (*forficula*) que l'ester est gardé plusieurs semaines dans la pelure de la pomme et ne put pas pénétrer dans la chair du fruit.
5. Des essais par pulvérisation à base de dichlordiphényltrichlorméthylméthane (DDT), d'hexachlorcyclohexane, de bouillie bordelaise et de E 605, montrèrent en plein air, lors du chaud été 1947, une supériorité significative de la préparation d'éther-sel. Lors du frais été 1948, la même préparation montra des résultats variables.
6. L'action du E 605 f sur les cochenilles est lente et peut s'étendre sur 60 jours.
7. L'action d'une couche de pulvérisation au moyen de E 605 f à 0,05 % sur l'écorce du groseiller dure pendant plusieurs semaines. Les jeunes cochenilles nouvellement venues sur la couche de pulvérisation peuvent encore atteindre le stade du bouclier blanc et rarement le stade du bouclier noir.
8. Lors d'essais effectués sur des larves mineuses du genre phytomyse, l'ester du E 605 f à 0,05 % pulvérisé sur des feuilles de lappa, tient jusqu'à 11 jours.
9. Des essais effectués avec des sauterelles donnèrent également un temps d'activité de la préparation d'ester sur ou dans les feuilles de laitues crispées d'au moins 11 jours.

Grewe, F. et Steineck, H.: L'emploi des phytohormones de synthèse dans la culture des tomates.

L'utilisation des phytohormones de synthèse donnant de bons résultats pour obtenir des fruits parthénocarpiques, n'est possible que pour les sortes de plantes qui, par elles-mêmes, montrent une certaine tendance à la formation de fruits parthénocarpiques. Pour la tomate, l'emploi de phytohormones de synthèse est, dans ce but, possible et donne des résultats économiquement intéressants.

Pour assurer la formation des fruits des premières floraisons et pour accélérer le développement des fruits pour les tomates cultivées en serre, les floraisons furent pulvérisées au moyen d'une solution à 1 % des préparations 8157 et 8159 après l'épanouissement complet de 2 à 3 fleurs. Pour la sorte «Sieger», pratiquement toutes les fleurs produisirent des fruits et la vitesse du déve-

opement des fruits fut augmentée d'une façon tout-à-fait remarquable. La plus forte accélération de développement se présenta pour les fleurs dont les parties séminifères avaient été, en partie, déjà fécondées par du pollen, avant la pulvérisation au moyen des préparations nommées. Il se produisit, par cela, des fruits en partie parthénocarpiques, c'est-à-dire des tomates dont seulement une partie des semences se développa. Les fruits en partie parthénocarpiques deviennent, très souvent, particulièrement gros. Egalement pour la culture des tomates en pleine terre, des avantages économiques significatifs sont obtenus après le traitement au moyen des phytohormones de synthèse par la précocité de la récolte et l'augmentation de la productivité qui fut observée avant tout pour les tomates naines.

Par suite des actions nuisibles des phytohormones de synthèse sur la naissance et sur la forme des feuilles des plantes («formative effects») lors du dosage exagéré, il est nécessaire de ne les appliquer, autant que possible, que sur les fleurs. Des deux préparations essayées, la préparation 8159 s'est signalée comme étant mieux supportée par les plantes. Elle se trouve actuellement dans le commerce, sous la désignation de «Tomafix».

Thellmann, W.: Est-il possible de hâter la récolte dans la culture des tomates en pleine terre?

Cahier 2/1950

1. Il est possible de hâter la récolte par le traitement des fleurs au moyen de la préparation 8157 *).
2. En hâtant la récolte, la rentabilité peut être essentiellement augmentée, principalement par le fait que les premiers fruits rouges peuvent être vendus à un bon prix.
3. Dans la troisième semaine le rendement des plantes traitées était plus élevé que celui des plantes non-traitées. Plus tard, celui des plantes non-traitées était un peu plus élevé de sorte que finalement le rendement total était à peu près le même pour les plantes traitées et non-traitées.
4. Pour obtenir une récolte précoce, un traitement des fleurs au stade de l'épanouissement, répété 4 à 5 fois, doit suffire, surtout qu'après la 3^e semaine de récolte, les plantes non-traitées ont aussi le même rendement. Les dépenses occasionnées par un traitement au 8157 des fleurs, répété 4 ou 5 fois sont insignifiantes.
5. On n'a pas pu déterminer d'avantage pour les plantes cultivées à 2 tiges par rapport à la culture à une tige. Les entrées de numéraire furent légèrement plus élevées pour la culture à une tige.
6. Les tomates provenant de fleurs traitées sont plus grosses que les fruits des fleurs non-traitées, ce qui d'une façon n'est pas directement un avantage, car le marché préfère les tomates moyennes comme marchandise de première qualité.
7. On n'a pas pu obtenir des fruits absolument sans pépins mais une retardation du développement des pépins put être observée pour les fruits traités.

*) N. d. l. r. Comme la préparation 8157 est dépassée par la préparation 8159 en ce qui concerne la compatibilité des plantes, cette dernière a été introduite dans le commerce sous la désignation de «Tomafix».

Veröffentlichungen über E 605

84. „Bayer“-Pflanzen-schutz-Abt. Zur Frage der Apfelblattlausbekämpfung mit E 605. „Deutsche Bauschule“, Heft 5 u. 6/1950.
85. Bollow, H. Die Giftigkeit der synthetischen Kontaktinsektizide. „Pflanzenschutz“, 2., Nr. 2/1950, S. 17—19.
86. Götz, B. Methoden zur Prüfung von Pflanzenschutzmitteln XLIV. Zum 100-jährigen Geburtstag des Reichsanwalts Dr. G. v. Heintze. „Nachr.-Bl. d. Deutschen Pflanzenschutzdienstes“, 2., Nr. 2/1950, S. 22.
87. Goffart, H. Bekämpfung von Blattälchen mit E 605 f. „Gartenwelt“, Nr. 2/1950, S. 19/20.
88. Klimke, A. Die Atemgiftwirkung neuer insektizider Mittel. „Anz. f. Schädlinge und Haury, H. Kunde“ XXIII, S. 22/23, Nr. 2/1950.
89. Kraßnitzer, O. E 605 f zur Raumentwesung. „Praktische Chemie“, Wien, Nr. 3/1950, S. 65.
90. Liebster, G. Ist die Winterspritzung entbehrlich? „Gartenwelt“, 50., Nr. 1/1950, S. 10/12.
91. Maercks, H. Bekämpfung der Wiesenschnakenlarven. „Neue Mitteilungen für Landwirtschaft“, 5., Heft 10/1950, S. 160.
92. Rademacher, H. Welche Lösungsstärken von E 605 forte? „Gartenwelt“, Nr. 2/1950, S. 23.
93. Speyer, W. Haben die modernen Kontaktgifte eine ovizide Wirkung? „Nachr.-Bl. d. Deutschen Pflanzenschutzdienstes“, 2., Nr. 1/1950, S. 2/3.
94. Stolze, K. V. Vereinfachte Kohlfliegenbekämpfung. „Neue Mitteilungen für Landwirtschaft“, 5., Heft 12/1950, S. 191/192.
95. Zippelius, H. A. Erleichterte Schädlingsbekämpfung. „Das Gartenjahr“, Nr. 2/1950, S. 23.